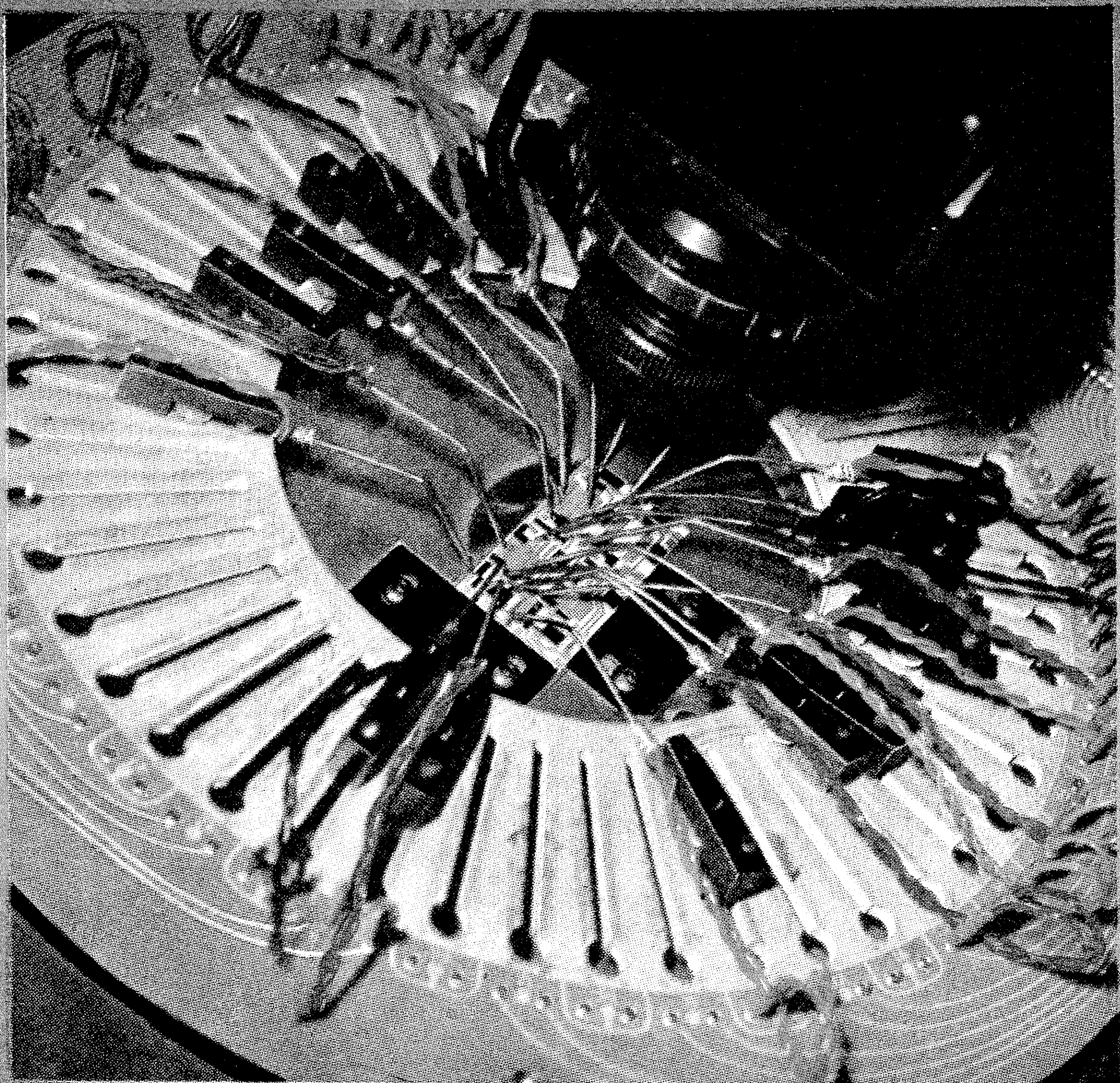
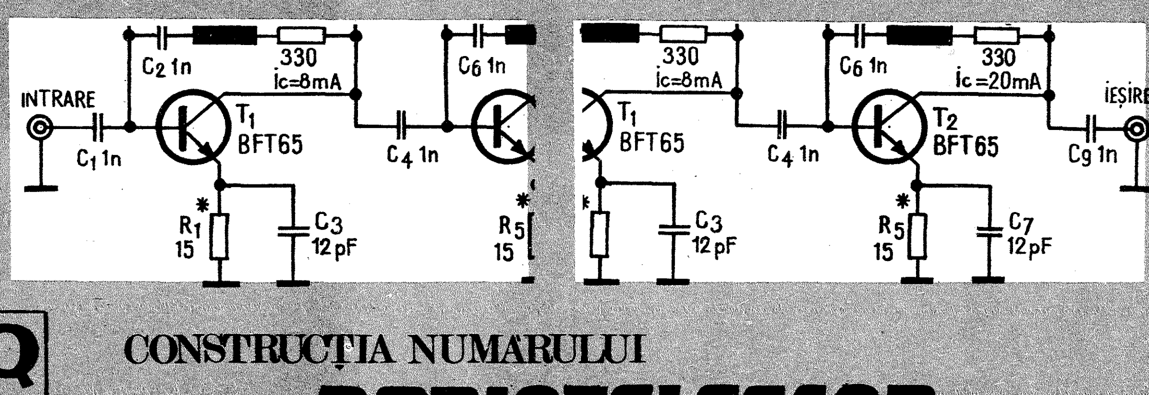
TEHNIUM 6/76

PUBLICAȚIE LUNARĂ
EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI





ADRESA REDACȚIEI:
BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII
NR. 1, OF. P.T.T.R. 33
SECTORUL 1, TELEFON
17.60.10, int. 1102-1734

PREȚUL 2 LEI

CQ YO

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI

RADIOTELESCOP

«...Pornind de la faptul că în societatea noastră nouă învățămîntul constituie un factor principal de educație și formare a omului nou, Programul partidului și hotărîrile Congresului al XI-lea au stabilit continuarea, cu toată perseverența și fermitatea, a eforturilor de legare strînsă a școlii de cercetare și producție. Pe această cale școala trebuie să asigure pregătirea tineretului pentru muncă și viață și, totodată, însușirea celor mai noi cunoștințe teoretice — științifice și culturale —,să dezvolte în rîndul tinerilor respectul și pasiunea pentru munca concretă, producătoare de valori materiale.»

NICOLAE CEAUȘESCU

TRADIȚIE ȘI PRESTIGIU

LICEUL AGROINDUSTRIAL BUZĂU

—Din cele 139 de secții ale stațiunilor pentru mecanizarea agriculturii din județul nostru — ne spunea prof. Nicolae Pătrașcu, directorul Liceului agroindustrial Buzău — nu știm pînă acum să fie vreuna care să nu aibă în fruntea ei un absolvent al școlii noastre, iar din cele 18 S.M.A.-uri, 5 sînt conduse de directori care au urmat școala de maiștri și liceul la noi. Școala noastră a continuat tradiția vechiului liceu industrial de băieți, numele ei fiind pe drept asociat de tot ce era nou în tehnica agricolă, dispunînd pentru pregătirea elevilor de utilaje și mașini moderne, într-un cuvînt, de o bază tehnică materială la nivelul înaltelor exigențe impuse învățămîntului nostru.

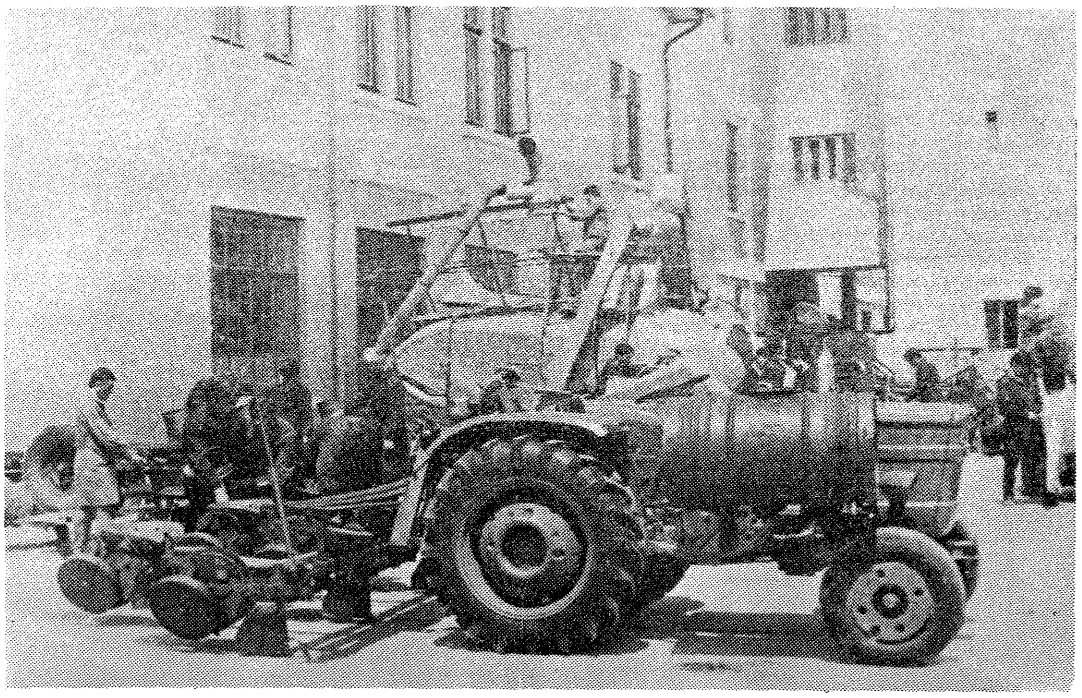
Astăzi, Liceul agroindustrial Buzău pregătește aproape 850 de elevi, viitori muncitori de înaltă calificare în meseriile: electrotehnică, mecanică pentru industria alimentară, mecanică agricolă, electrotehnică pentru utilaj tehnologic, precum și maiștri pentru mecanică agricolă. Multă vreme, liceul a fost singura școală cu profil tehnic din județ, ei revenindu-i sarcina de a pregăti cadre de nădejde pentru agricultură, cadre care să contribuie prin munca lor la întărirea unităților agricole, a stațiunilor pentru mecanizarea agriculturii. Dar pentru a înțelege progresul înregistrat de liceul buzoian în pregătirea cadrelor, în asigurarea condițiilor optime de învățătură și viață ale elevilor, pentru o evaluare exactă a ceea ce este astăzi Liceul agroindustrial Buzău, trebuie să integrăm trecutul în prezentul acestei școli. La 1 octombrie 1902 se deschid cursurile Școlii inferioare de meserii, care pregătea lăcătuși, tîmplari și tinichigii. Condițiile grele în care învățau și trăiau elevii sînt descrise de însuși directorul școlii, într-o adresă din 4 mai 1905, în care se spune «...Vă rog să dispuneți, d-le primar, a se face de a veni în ajutorul cantinei de pe lîngă această școală, singurul ajutor ce le putem da, căci mulți sînt absolut sărmani și buni elevi și e imposibil ca un elev lucrător să mănînce o dată pe zi și să se ducă la țară spre a nu mînca, după cum cu regret văd că la atelierul de tîmplărie din 35 elevi înscriși în anul al treilea au rămas decît 5 și aceștia sînt pe calea de a o părăsi».

În aceste condiții, de la înființare și pînă la reforma învățămîntului din 1949, școala a putut pregăti un număr de numai 760 de elevi.

În perioada 1949—1954, în actualul liceu funcționa Școala tehnică profesională de băieți, iar din toamna anului 1955, prin unificarea Școlii medii tehnice de mecanizare a agriculturii cu Școala medie tehnică de protecția plantelor și cu Școala profesională metalurgică, ia naștere un centru școlar agricol — actualul Liceu agroindustrial Buzău.

OBIECTIVUL PRIORITAR — PREGĂTIREA PRACTICĂ

Pentru asigurarea unei pregătiri temeinice, care să dea posibilitatea viitorilor absolvenți să se integreze cît mai rapid în procesul de producție, liceul buzoian dispune de 3 ateliere școlare de instruire, 3 laboratoare-atelier de profil, 5 laboratoare și 8 cabinete școlare tehnice și de cultură generală. Aici, în funcție de anii de studiu și de profilul meseriei alese, elevii școlii își desfășoară, în orele afectate de programa școlii, practica productivă. Astfel, în





RE, PRODUCȚIE

cele două ateliere de lăcătușerie, elevii anului întîi, pe baza contractului încheiat cu Întreprinderea «Metalurgica», au efectuat pînă în prezent lucrări specifice ce depășesc valoarea de 200 000 de lei. De curînd a intrat în funcțiune o presă hidraulică necesară executării unor repere din planul de producție, executată prin autodotare de elevii și cadrele didactice, mărind astfel numărul de utilaje cu care este dotat atelierul. Dealtfel, preocuparea pentru punerea în valoare a unor soluții originale, menite să contribuie la ridicarea nivelului de pregătire tehnică și profesională, se face tot mai mult simțită în rîndul elevilor școlii. Iată, în toate atelierele, cabinetele și laboratoarele școlii, aproape în întregime, materialul didactic este construit pe baza proiectelor și studiilor elaborate de elevi sub conducerea cadrelor didactice.

Dintre lucrările executate în anul trecut amintim doar cîteva: dispozitivul pentru verificarea bujiilor, autor elevul Cornel Lupașcu, dispozitiv pentru verificarea diodelor, aparținînd elevului Vasile Pinghel, și dispozitive pentru încălzirea pistoanelor, autor Ion Stan. De fapt, toți elevii au în vedere, la întocmirea lucrărilor de absolvire, îmbunătățirea constructivă și funcțională a dispozitivelor ce le realizează.

Sistemul de alimentare cu carburant, respectiv a circuitului motorinei, cu ilustrare electrică, macheta didactică a dispozitivului de reglare a debitelor la pompa DPA și a funcționării sistemului de aprindere sînt teme propuse de elevii școlii, cuprinse deja în planul proiectelor de absolvire. Educația prin muncă și pentru muncă capătă, cum este și firesc, noi dimensiuni, evidentă fiind legătura organică ce se stabilește între pregătirea teoretică și practică a elevilor. Un exemplu în acest sens ni l-au oferit elevii claselor de îmbunătățiri funciare care au efectuat în anul trecut, pe baza contractului cu Trustul I.A.S.-Buzău, lucrările de redare în circuitul agricol a unei suprafețe de teren de 10 ha., proiectul, devizele de lucrări fiind întocmite tot de elevii școlii. Și pentru că de curînd a fost dat în folosință sistemul de irigații de la Giurgiu-Răzmirești, trebuie să amintim faptul că în vacanțele lor au muncit pe acest mare șantier și tinerii elevi de la Liceul agroindustrial din Buzău, continuînd astfel pregătirea productivă pe Șantierul național al tineretului.

În cadrul orelor de practică, viitorii mecanizatori, uniți în brigăzi mixte formate din elevii claselor mici și mari, execută cu utilajele școlii lucrări de arat, semănat, recoltat în unitățile agricole din județ, cum ar fi I.A.S.-Buzău, Stațiunea experimentală legumicolă și C.A.P.-Buzău. Mulți dintre elevi, datorită bunei pregătiri, a încrederii ce li se acordă, rămîn și după efectuarea practicii în aceste unități, sprijinind activ îndeplinirea și depășirea sarcinilor de plan ale unităților respective. Și anul acesta, un număr de aproape 30 de elevi au solicitat ca în vacanța de vară a acestui an să lucreze alături de mecanizatorii din I.A.S.-Buzău și C.A.P.-Buzău la executarea lucrărilor de recoltat din campania agricolă.

Dorința de a lucra, de a contribui prin munca și priceperea lor la dezvoltarea unei puternice mișcări de creație tehnică a făcut ca în liceu să funcționeze, pe lîngă atelierele, cabinetele și laboratoarele școlare, și 5 cercuri tehnico-aplicative: motoare tractoare, mașini și instalații agricole, mașini electrice, desen tehnic și foto. În activitatea acestor cercuri, la care participă peste 150 de elevi, un loc important îl oferă munca de cercetare, de concepție și realizare proprie. Abordarea unor teme, ca introducerea unui filtru decantor în circuitul de alimentare cu benzină la autovehicule, verificarea eficienței elementilor filtranți de la filtrele de ulei și motorină, verificarea folosirii unui motor fără termostat, în comparație cu unul cu termostat etc., dovedesc o pregătire solidă, interesul și puterea creatoare a viitorilor mecanizatori.

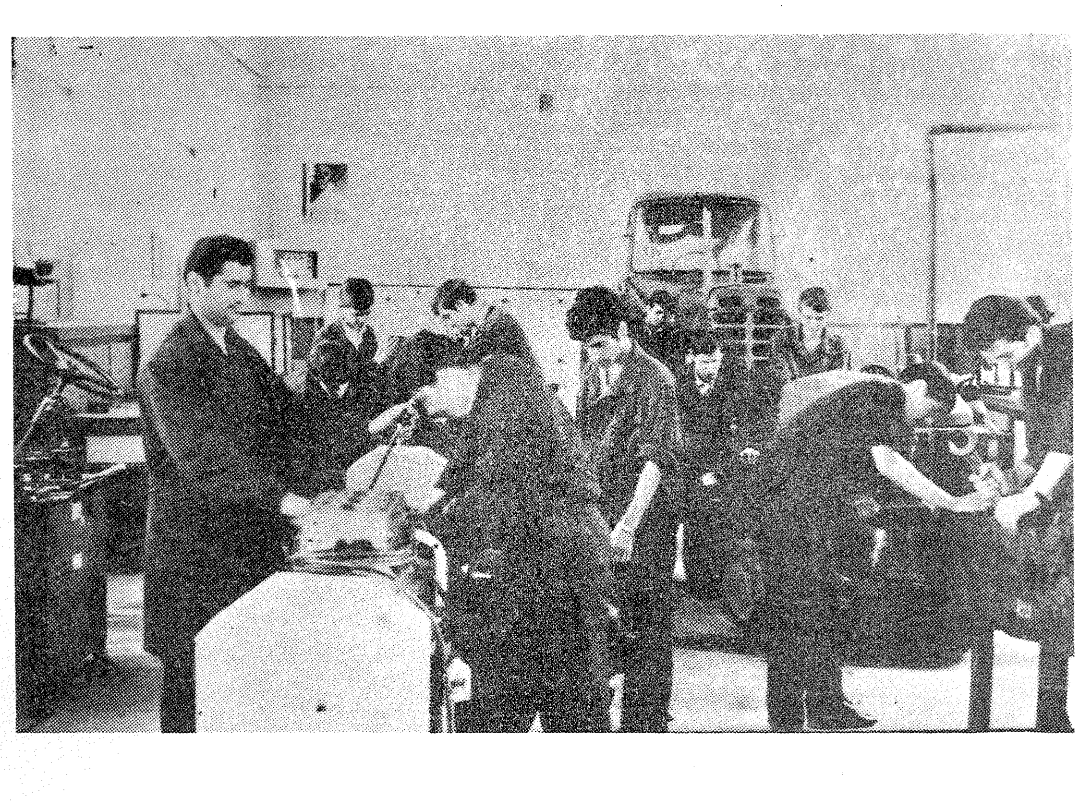
«SÎNTEM MÎNDRI CĂ APARȚINEM ACESTEI ȘCOLI»

Această frază am reținut-o din convorbirile avute cu toți interlocutorii noștri. Și de fiecare dată se aduceau noi argumente: «Sîntem mîndri că cinci dintre profesorii noștri sînt autorii unor cărți și manuale școlare»; «că peste jumătate din elevi beneficiază de burse de stat și de întreprindere»; «că din promoția anului trecut, 40 la sută urmează cursurile învățămîntului superior»; «că fostul elev Ion Toma a ocupat locul I la concursul de admitere la Facultatea de îmbunătățiri funciare și Gheorghe Buzoianu locul I la Facultatea de horticultură»; «că 5 S.M.A.-uri sînt conduse de foștii elevi ai școlii» sau că «șefii de secții Ion Necula și Oprea Rînciog sînt an de an fruntași în întrecerea socialistă»...

Directorul Stațiunii pentru mecanizarea agriculturii din Poșta Cîlnău, Ștefan Jipa, de asemenea absolvent al Școlii de maiștri și al Liceului agroindustrial, ne spunea:

— Pentru mine, Liceul agroindustrial a fost școala unde m-am format ca tehnician, m-am perfecționat, m-am pregătit pentru viață. În unitatea unde îmi desfășor activitatea, foarte mulți am fost colegi de școală. Ne-am continuat astfel frumoasele ore de pregătire aici, în practica de producție. Dealtfel, și acum, în fiecare vară, în unitatea noastră își efectuează practica un mare număr de elevi de la liceu și întotdeauna avem pentru ei numai cuvinte de laudă. Altfel nici nu se poate, căci aparținem aceleiași școli.

IOAN MARINESCU



PROTECȚIA OMULUI

CURENTUL ELECTRIC

AVANTAJE ȘI PERICOLE

În școală, indiferent de gradul sau importanța ei — profesională, liceu sau institut superior —, instruirea cursanților cu noțiuni și metode de protecție a omului în procesul de producție, respectiv prevenirea accidentelor de muncă, face parte din vastul program de îmbinare a învățămîntului cu problemele concrete de producție.

Accidentele produse în industrie pot perturba desfășurarea normală a unei operații sau proces tehnologic, dar în momentul în care este implicat și factorul om, deci unul sau mai mulți muncitori au avut de suferit, avem deja un accident de muncă.

Promovarea pe scară tot mai largă a progresului tehnic, extinderea mecanizării și automatizării, ridicarea productivității muncii au impus o dezvoltare puternică a industriei energetice, energia electrică găsind astăzi domenii din ce în ce mai diverse de folosire. Dar, pe lîngă nenumăratele avantaje pe care le are, curentul electric poate să prezinte și pericole pentru viața și sănătatea omului, dacă echipamentele electrice, instalațiile și aparatele nu sînt folosite în mod corespunzător, dacă sînt necunoscute sau ignorate normele elementare de electrosecuritate.

Pericolele pe care le prezintă curentul electric sînt: producerea unor arsuri superficiale, electrocutarea și producerea unor incendii sau chiar a unor explozii.

Dintre acestea, următoarele accidente de muncă — producerea unor arsuri superficiale și electrocutarea — ne propunem în acest număr să le prezentăm cititorilor noștri.

Electrocutarea se produce în două cazuri, și anume, în primul rînd, cînd atingem un element ce se află sub o tensiune periculoasă față de pămînt și, în al doilea rînd, cînd atingem în același timp două elemente între care există o anumită diferență de potențial. În ambele cazuri, electrocutările se pot produce fie cînd venim în contact direct cu elementul — prin intermediul unui obiect mobil sau portabil — care se găsește, datorită curenților lor normali de lucru, sub o tensiune periculoasă (de exemplu, atingerea concomitentă a două faze ale unei linii electrice aeriene), fie indirect, prin atingerea unor elemente conducătoare de curent, acestea intră accidental sub o tensiune periculoasă (datorată unor defecte de izolație, ruperi de conductoare etc.).

Electrocutarea devine practic gravă dacă curentul electric care trece prin corpul omului este mai mare de 10 mA, în cazul curentului alternativ, și 50 mA, în cazul curentului continuu. Curentul electric stabilit în corpul omului este cu atît mai mare cu cît rezistența electrică a acestuia este mai mică, ea depinzînd în mare măsură de starea stratului superficial al pielii.

Printre factorii care micșorează rezistența electrică a corpului în contact cu o sursă periculoasă enumerăm: tensiunea sub care se află omul este mare, umiditatea și temperatura mari, suprafața de contact și durata de acțiune mari, iar grosimea stratului de piele este mai mică.

Cunoașterea fenomenului de electrocutare, a modului în care se produce are o mare importanță pentru noi în înlăturarea cauzelor care le produce, pentru asigurarea condițiilor necesare desfășurării unei munci în afară de orice pericol. Se cuvine deci să amintim care sînt principalele măsuri preventive ale accidentelor.

Între mijloacele pentru evitarea electrocutărilor sau a arsurilor datorate atingerilor directe sau indirecte, cîteva trebuie respectate fără nici o abatere de la aceste norme. Iată, folosirea tensiunilor reduse pentru alimentarea corpurilor de iluminat amplasate în zona de manipulare a omului, izolarea de lucru a elementelor sub tensiune pe toată suprafața lor, amplasarea conductelor neizolate la înălțime, folosirea mijloacelor individuale de protecție, organizarea locului de muncă și eșalonarea corectă a operațiilor la lucrările efectuate în instalațiile electrice de joasă tensiune, controalele periodice.

Desigur, în funcție de locul și scopul operațiilor ce se efectuează într-o instalație sau aparat sînt stabilite și alte norme de protecție care trebuie cunoscute și respectate, neglijența sau ignoranța pot aduce consecințe grave pentru viața și sănătatea oamenilor. De aceea considerăm necesar ca în școli, facultăți, în întreprinderi să se acorde o mai mare atenție instruirii și pregătirii cadrelor în așa fel încît să se creeze o opinie colectivă împotriva nerespectării normelor de electrosecuritate.

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

CIRCUITE LOGICE și aplicațiile lor

circuite "sau-exclusiv"

Student ANDRIAN NICOLAE

Prin definiție, funcția SAU-exclusiv a două variabile are următoarea expresie: $Y = A \oplus B = (A + B)(\bar{A} + B)$

În fig. 1 se dau simbolul (a) și tabelul de adevăr (b) ale unui circuit SAU-exclusiv.

Folosind postulatele și teoremele prezentate anterior, rezultă mai multe circuite de principiu pentru funcția SAU-exclusiv.

Folosind principiul dublei negații, se obține circuitul din fig. 2. Pe figură sînt notate și capsulele necesare realizării schemei. Prin prelucrarea expresiilor rezultă circuitul din fig. 3.

În continuare, aplicînd teoremele lui de Morgan și principiul dublei negații plus postulatele și teoremele algebrei booleene, se obțin expresiile din care s-au sintetizat circuitele din figurile 5 – 8.

Pentru realizarea unor circuite SAU-exclusiv cu trei intrări se folosește schema din fig. 9, iar pentru patru intrări se utilizează o schemă de forma celei din fig. 10.

Circuitul SAU-exclusiv este denumit și sumator modulo-2. Pentru adunarea a două cifre binare (biți) este valabil tabelul de adevăr din fig. 1b.

CIRCUITE SAU-EXCLUSIV CU DIODE

În fig. 11 se dă un sumator modulo-2 cu șase diode. Diodele D_1, D_2 și D_3, D_4 formează circuite ȘI, iar diodele D_5, D_6 formează un circuit SAU.

O altă formă a funcției SAU-exclusiv este realizată cu circuitul din fig. 12. În acest caz, diodele $D_1 - D_4$ intră în componența circuitelor SAU, iar D_5 și D_6 intră în componența circuitului ȘI.

CIRCUITE SAU-EXCLUSIV CU TRANZISTOARE

În fig. 13 se dă schema unui circuit SAU-exclusiv cu tranzistoare. Intrările făcîndu-se pe emitoare, este nevoie de curenți mari de comandă. La ieșire există semnal «1» logic dacă se aplică 1 numai la una din intrări.

Circuitul SAU-exclusiv din fig. 14 se obține montînd în serie două circuite, fiecare fiind compus din două tranzistoare în paralel. Bazele tranzistoarelor sînt atacate de semnalele $\bar{a}$ și b în prima grupă și de a și $\bar{b}$ în grupa a doua. Inconvenientul acestui montaj este că necesită patru tranzistoare și că trebuie să se dispună nu numai de valorile a și b, ci și de inversele lor $\bar{a}$ și $\bar{b}$.

Sumatorul modulo-2 din fig. 15 este realizat cu diode și tranzistoare. Tranzistoarele T_1 și T_2 inversează semnalul aplicat la cele două intrări. În rest, circuitul SAU-exclusiv are forma din fig. 1.

În fig. 16 se dă un circuit care realizează o altă formă a expresiei $Y = a \oplus b$, și anume $Y = (A \cup b)\,\overline{ab}$. Rezistențele Rc formează circuitul SAU. Diodele D_1 și D_2 plus R_1 formează un circuit ȘI, iar tranzistorul inversează semnalul.

CIRCUITE SAU-EXCLUSIV SUB FORMĂ INTEGRATĂ

Fiind o funcție utilizată des, are simbol propriu (după cum am arătat mai sus). În capsula CDB 486 E sînt patru operatori SAU-exclusiv cu cîte două intrări. Schema de conexiuni a unui astfel de circuit este prezentată în fig. 17.

În fig. 18 se dă, de asemenea, un circuit care realizează funcția SAU-exclusiv. Doi dintre cei patru operatori au posibilitatea de a fi cuplați cu alte circuite prin ieșirea N. Astfel, se poate interzice semnalul de la ieșirea X prin comenzi adecvate la intrarea N.

Circuitul din fig. 17 este cu ieșire liberă și deci trebuie conectată o rezistență exterioară. Cel din fig. 18 are ieșirea în contratimp și nu necesită această rezistență.

MAGNETOFONUL

Prof. M. CHIRIȚĂ

Datorită calităților evident superioare față de celelalte sisteme de înregistrare și redare a sunetului, magnetofonul a pătruns și s-a impus în viața omului, alături de radioreceptor și televizor.

Magnetofonul este un aparat indispensabil în radiodifuziune, televiziune, cinematografie, teatre, școli, case de cultură etc., fiind relativ simplu și economic, redarea sunetului înregistrat putîndu-se face imediat.

Bazele fizice ale înregistrării și redării (fig. 1). Banda B (purtătorul de sunet) este trasă cu viteză constantă de pe rola debitoare RD, de către axul de antrenare al motorului AAM — pe care banda este presată de rola presoare de cauciuc RP — și înfășurată pe rola receptoare RR. Banda magnetică astfel deplasată presează pe întrefierul celor trei electromagneți: CS, CI, CR, care au o construcție specială și îndeplinesc funcțiile de cap de ștergere, cap de înregistrare și cap de redare. La înregistrare, sursa de program transformă undele sonore debitate în fața lui în semnale electrice de audiofrecvență, care sînt amplificate de amplificatorul de înregistrare AI și introduse în capul de înregistrare CI. Tensiunea de audiofrecvență, străbătînd bobinajul electromagnetului CI, creează în fața întrefierului un cîmp magnetic variabil de dispersie care magnetizează banda în deplasarea ei și, datorită remanenței, banda devine înregistrată de-a lungul său cu sunetele debitate în fața microfonului.

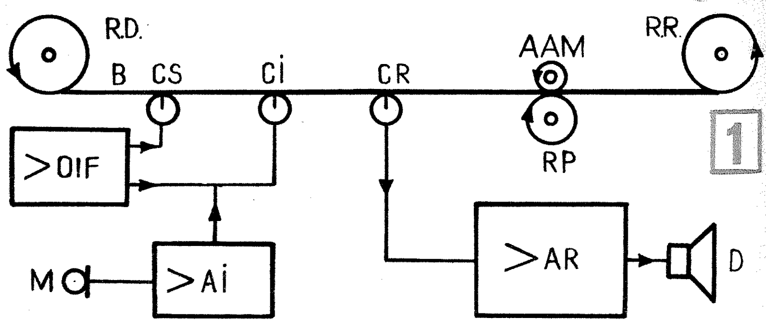
La redarea sunetului, banda trece cu aceeași viteză prin fața electromagnetului CR. Fluxul magnetic variabil creat de bandă induce în bobina capului de redare CR o tensiune electromotoare variabilă, în ritmul magnetizării benzii, care, amplificată de amplificatorul AR, este redată de difuzorul D. De notat că în capul de înregistrare CI, odată cu semnalul de înregistrat, se introduce și un curent de frecvență ultraacustică, generat de oscilatorul OIF necesar polarizării — premagnetizării benzii. Înainte de înregistrare, banda magnetică este ștearsă prin demagnetizare cu un curent de înaltă frecvență generat de același oscilator OIF, care este introdus în electromagnetul CS prin fața căruia va trece banda.

Majoritatea magnetofoanelor au un singur amplificator «combinat», funcțiile de înregistrare sau redare făcîndu-se prin comutare. De asemenea, ele au un «cap combinat» care îndeplinește prin comutare atît funcția de cap de înregistrare cît și aceea de cap de redare. La magnetofoanele simple, capul de ștergere este înlocuit printr-un magnet permanent.

Datorită caracteristicilor magnetice ale benzii, amplificatoarele sînt de înaltă calitate, cu sensibilitate mare, distorsiuni mici și multe elemente RLC pentru corecția curbei de răspuns.

Alimentarea magnetofonului se face de la rețeaua de curent electric sau din baterii, iar comutarea funcțională se face mai ales prin claviatură.

Mecanismul pentru antrenarea benzii (fig. 2). Siguranța exploatării și calitatea înregistrărilor depind în cea mai mare măsură de mecanismul de antrenare a benzii. Mecanismul de antrenare deplasează banda cu viteză constantă — la înregistrare și redare — de la rola debitoare la rola receptoare, iar cu viteză mărită o înfășoară înainte sau înapoi pentru derulare. La aceste



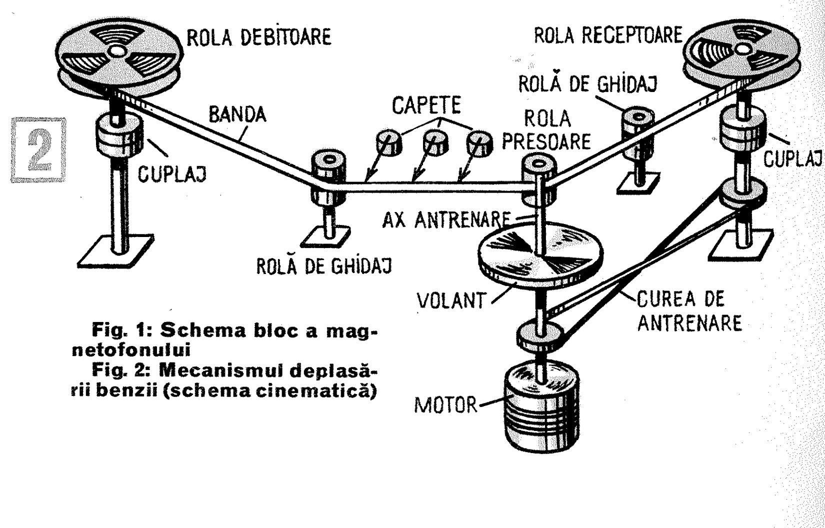
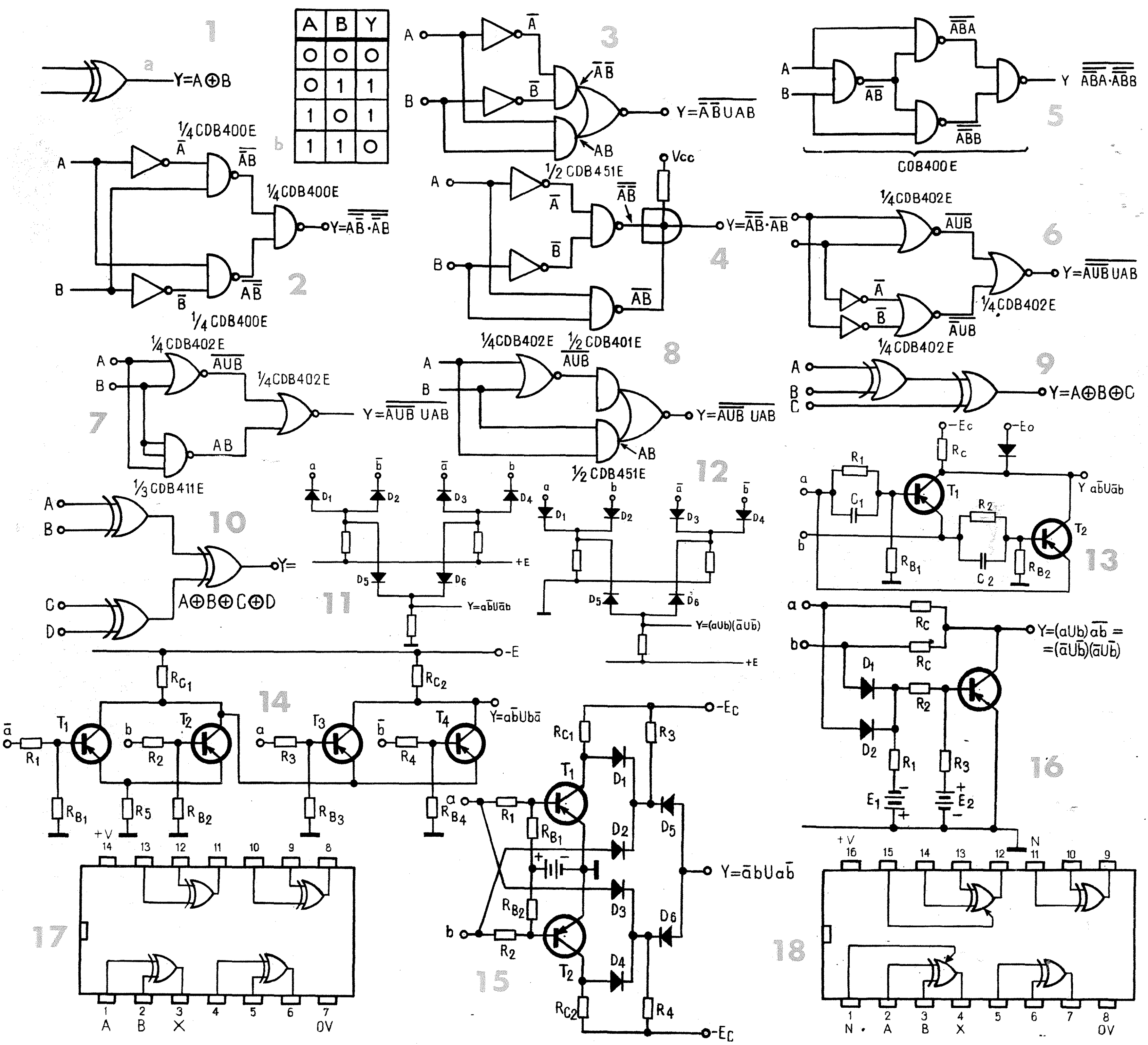


Fig. 1: Schema bloc a magnetofonului

Fig. 2: Mecanismul deplasării benzii (schema cinematică)



operațiuni sînt antrenate: motorul, axul de antrenare, volantul, rola presoare, curelele de antrenare, rolele de ghidaj, frînele, cuplajele și rolele pentru înfășurarea benzii. Performanțele mecanismelor fac ca magnetofoanele să se clasifice în două categorii: profesionale și de amatori.

Magnetofoanele profesionale au două sau chiar trei motoare, iar cele de amatori au unul singur. Motoarele sînt asincrone, cu rotorul în scurtcircuit, cu pornire prin condensator, sau motoare cu colector pentru alimentarea de la baterii.

Axul de antrenare este, uneori, chiar axul motorului, cuplat direct cu volantul. El are un diametru mic, este din oțel de înaltă calitate sau din bronz special, cromat, pentru a fi rezistent și a nu se deforma și produce fluctuații.

Volantul de pe axul de antrenare are masa suficient de mare, pentru a uniformiza mișcarea de rotație, în acest scop fiind echilibrat static și dinamic.

Rola presoare este de cauciuc și are în mijloc o bucșă metalică prin care se rotește pe ax. Banda este presată de rolă pe axul de antrenare cu ajutorul unei comenzi numai la înregistrare și redare. În timp ce mecanismul de antrenare nu funcționează, rola presoare se depărtează de axul de antrenare. Rola presoare trebuie să nu aibă deformări sau excentricități.

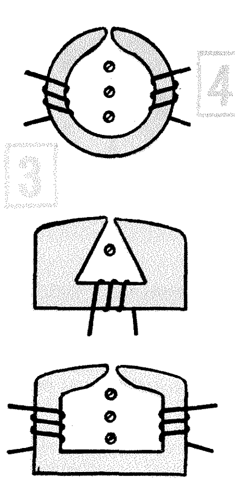
Curelele de transmisie sînt din cauciuc sau material plastic, cu secțiune transversală circulară, trapezoidală, triunghiulară, pătrată sau dreptunghiulară. Curelele trebuie să fie menținute curate, ferite de grăsimi, pentru a avea mare aderență (pentru a nu aluneca).

Știfturile sau rolele de ghidaj asigură un contact perfect și paralelismul între suprafața benzii și suprafața întrefierului capetelor magnetice. Deplasarea benzii între cele două rulouri este dirijată de rolele de ghidaj, plasate în punctele de schimbare a direcției benzii. La magnetofoanele profesionale, rolele de ghidaj îndeplinesc și funcția de stabilizare și amortizare a unor impulsuri create mai ales la pornire.

Frînele asigură oprirea deplasării benzii astfel ca să nu rupă banda sau să formeze bucle. Ele sînt pîrghii cu pîslă sau ferodou, care apasă pe discul de frînare la comanda «oprire» și se reglează cu mare atenție.

Cuplajele trebuie să asigure o viteză variabilă pentru rola receptoare, care își mărește treptat diametrul atît la înregistrare cît și la redare. Acest lucru se realizează fie prin fricțiune între suportul rolei cu bandă și discul ce-l antrenează, fie prin fricțiunea curelei pe discul ce-l antrenează. Cuplajele devin rigide la derularea rapidă înainte și înapoi. Sistemul de fricțiune trebuie să fie bine reglat și întreținut.

Rolele pentru înfășurarea benzii sînt, de obicei, din material plastic,



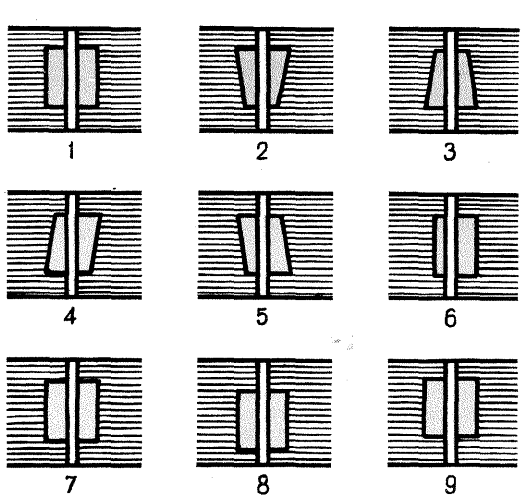


Fig. 3: Diverse forme de capete magnetice

Fig. 4: Urmele descrise de acțiunea abrazivă a benzilor magnetice.

avînd diametre standardizate; ele se păstrează în cutii și pungi de plastic, pentru a fi ferite de acțiunea abrazivă a prafului. Lungimea benzii ce poate fi înfășurată pe o rolă depinde de grosimea ei.

Banda magnetică (purtătorul de sunet la înregistrările și redările pe magnetofon) este din acetat de celuloză, PVC, poliester etc., în care este inclusă pulbere feromagnetică. Grosimea aproximativă a benzilor este: bandă normală = 0,055 mm; banda de lungă durată = = 0,035 mm; banda de durată dublă = = 0,025 mm și banda de durată triplă

(CONTINUARE ÎN PAG. 6)

CQ-YO

1. OSCILATOR
2. Tx-MA 10 W în UUS

1.

O problemă importantă în traficul radio o constituie stabilitatea frecvenței emițătoarelor, stabilitate reglementată și indicată prin norme. De stabilitatea frecvenței depinde foarte mult obținerea performanțelor, respectiv stabilirea legăturilor la mare distanță (DX), cînd intensitatea semnalului la punctul de recepție este foarte slabă.

Aceleași condiții de stabilitate ridicată se impun și oscilatoarelor din emițătoarele ce lucrează în banda de unde ultrascurte. În aceste emițătoare, frecvența semnalului de ieșire este obținută prin multiplicarea frecvenței semnalului oscilatorului, deci orice fugă de frecvență este multiplicată, ceea ce poate conduce chiar la emisiuni în afara benzii alocate dacă oscilatorul nu este suficient de stabil.

Pentru banda de unde ultrascurte se recomandă oscilatoare stabilizate cu cuarț, cunoscîndu-se calitățile particulare ale acestora.

Din practica de radioamator se constată, în special în timpul concursurilor, că pe anumite porțiuni de bandă apare o foarte mare aglomerare de stații, cauză ce determină o considerabilă dificultate a traficului. În aceste cazuri se recomandă o comutare a frecvenței de emisie, operație ce se poate executa dacă dispunem de un VFX sau de un oscilator cu mai multe cristale de cuarț, exemplu fiind cel din schița alăturată.

De remarcat că, în esență, montajul prezentat este un oscilator modulat în frecvență ce are posibilitatea să lucreze pe 4 frecvențe de bază.

Modulația în frecvență se obține cu ajutorul diodei varicap D — care poate fi de tipul BB 139 sau oricare alta. Se observă că dioda DZ 307 stabilizează în plus tensiunea de polarizare a diodei varicap. Deviația de frecvență se stabilește din potențiometrul de 5 kΩ ce reglează nivelul de audiofrecvență. Cuarțurile folosite trebuie să aibă una din armonici în banda de lucru, dar important este ca ele să aibă frecvența proprie multiplicată în final de același număr de ori sau, altfel spus, toate să aibă fundamentala ori în banda de 7 MHz, ori în 8 MHz etc.

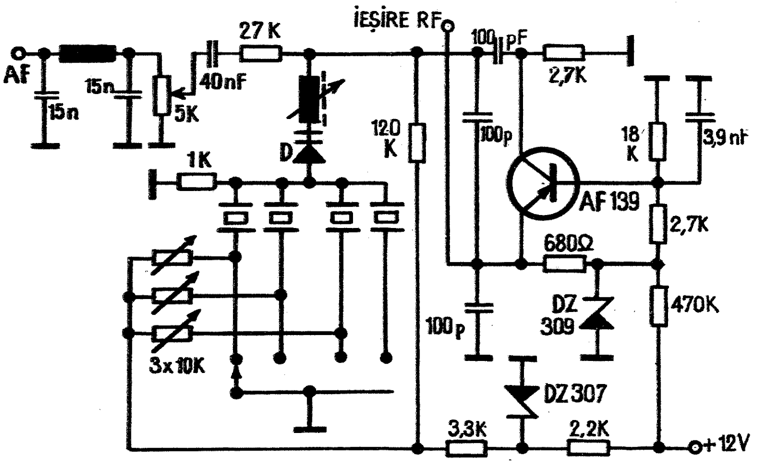
Dacă emițătorul este de tip MA, se poate înlocui dioda varicap cu o capacitate, renunțîndu-se la sistemul de alimentare a polarizării ei. Oscilatorul fiind de tip RC, la ieșire generează foarte multe armonici, deci în mod obligatoriu etajele următoare vor fi cu circuite acordate cu factor de calitate bun.

Inductanța serie cu dioda varicap (pentru cuarțuri în banda de 8 MHz) are 8 spire pe o carcasă de la receptorul «Mamaia».

În locul tranzistorului AF 139 se poate utiliza oricare alt tip dacă are frecvența de tăiere de cel puțin 40 MHz. Evident, acest oscilator poate fi realizat și cu tranzistoare npn, cu condiția ca să se respecte polarizarea.

Particularitatea montajului prezentat constă în faptul că acesta lucrează cu modulație de frecvență. Fiind o construcție ce poate fi realizată numai de radioamatori ce au deja o autorizație de emisie, deci și-au trecut și examenul de radiotehnică, nu insistăm asupra particularităților de montare, esențial fiind faptul că se poate lucra și pe 4 frecvențe cu un singur oscilator.

YO3CO



2.

Realizarea unor performanțe, respectiv legături radio bilaterale la distanțe mari, în condiții de lucru în portabil impune, uneori, utilizarea unor puteri mai mari la emisie.

În acest sens, prezentăm un emițător tranzistorizat a cărui putere input (a etajului final) variază în limitele 10—13,5 W, atunci cînd tensiunea de alimentare este cuprinsă în limitele 12—15 V.

DESCRIEREA SCHEMEI ELECTRICE

Frecvența oscilatorului local este stabilizată cu cristal și pot fi folosite cristale de 8MHz sau de 12MHz. În cazul folosirii cristalelor de 8MHz (mai exact, 8,000 ÷ 8,100 MHz), circuitul L_1 se acordează pe frecvența de 24 MHz. Dacă cristalul este de 12 MHz (12,000 ÷ 12,150 MHz), circuitul L_1 se va acorda pe frecvența de 36 MHz. Se observă că s-a folosit un oscilator de tipul «Overtone» care oscilează pe frecvența celei de-a treia armonici a cristalului folosit.

(URMARE DIN PAG. 5)

= 0,015 mm; recent au apărut benzi și mai subțiri. Lățimea este standardizată la 6,25 mm. Înregistrarea se face pe una, două sau patru piste. La magnetofoanele stereofonice, înregistrarea și redarea se fac concomitent pe două piste. Durata înregistrării-redării depinde de grosimea benzii și de capacitatea de încărcare a rolei. Se tinde la fabricarea benzilor de grosimi cît mai mici, dar este o limită impusă de condițiile mecanice ale suportului. Pe bandă, din loc în loc, pe partea lucioasă inactivă, sînt imprimate tipul benzii, marca și numărul șarjei, iar la unele benzi și anul de fabricație. Banda trebuie să reziste la rupere sau alungire, să aibă bună stabilitate la umezeală și căldură, să fie nesifonabilă. Permeabilitatea magnetică, remanența, saturația, forța coercitivă sînt caracteristici fizice și funcționale ale benzii care stabilesc calitățile și posibilitățile de exploatare. Benzile se păstrează la temperatura de 18—20°C și trebuie ferite de cîmpuri magnetice, microfoane, electromotoare, transformatoare.

La rupere sau fonomontaj, benzile se lipesc cu bandă gumată specială pe partea inactivă. Se pot, de asemenea, lipi cu o soluție de nitroceluloză (o parte nitroceluloză și 8—9 părți acetonă).

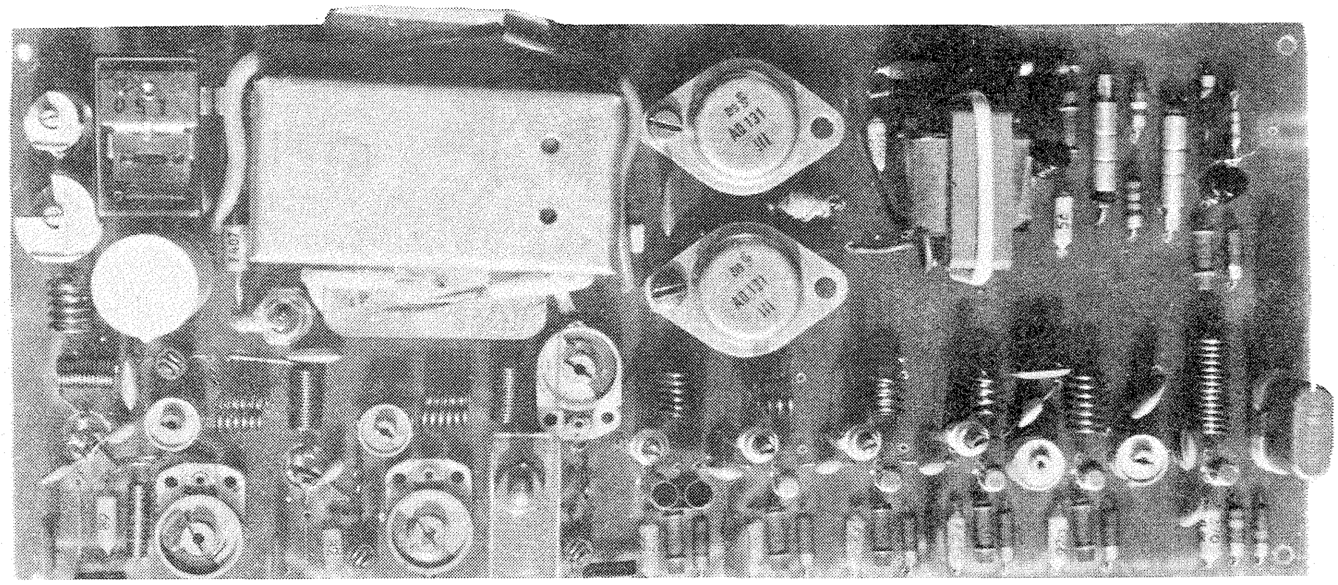
Capetele magnetice (fig. 3) folosite în magnetofoane sînt traductoare electromagnetice care vin în contact direct cu banda și au rolul de a produce cîmpul magnetic necesar «ștergerii», de a polariza și magnetiza banda la «înregistrare», iar la «redare» de a transforma cîmpul magnetic al benzii în curent de audiofrecvență.

Datorită particularității fiecăruia, sînt necesare trei capete: ștergere, înregistrare și redare. Pentru economie, se folosesc numai două, și anume unul pentru ștergere și altul combinat pentru înregistrare-redare. Capul combinat conține două miezuri suprapuse cu înfășurări separate electric și magnetic montate coaxial. Acestea se ecranează contra cîmpurilor magnetice perturbatoare (motor, transformator etc.). În serie cu bobina capului de înregistrare se poziționează o bobină suplimentară cu cîteva spire, numită «bobină antibrum», a cărei schimbare de poziție sau sens electric introduce brum.

Aderența cap-bandă (fig. 4). Capetele sînt poziționate de fabrică astfel încît să îndeplinească următoarele condiții: intrefierul capului să fie perpendicular pe direcția de deplasare a benzii; suprafața de contact cap-bandă să fie paralelă și uniformă; distanța între marginile cîmpului și marginile benzii să fie mereu aceeași.

Poziționarea incorectă, respectiv proasta aderență a benzii, se constată studiind urma lăsată pe cap de acțiunea abrazivă a benzii (fig. 4): 1 = urmă normală; 2—3 = capul se va regla pe verticală prin înclinare; 4—5 = capul se va regla pe verticală și orizontală; 6—7 = capul se va regla prin rotire în jurul axei sale; pentru poziția 8—9 se va modifica distanța între cap și șasiu.

Reglajele se fac din șuruburile prevăzute în acest scop și numai atunci cînd se constată că este necesară această operațiune.



Etajul următor — T_2 — funcţionează ca triplor (respectiv ca dublor) şi selectează frecvenţa de 72 MHz.

Prin întreruperea circuitului de colector al acestui etaj se realizează manipularea telegrafică.

Etajul următor — T_3 — este un dublor care separă frecvenţa de 144 MHz.

Toate etajele următoare sînt amplificatoare în clasa C a semnalului cu frecvenţa de 144 MHz. Tranzistoarele T_6 şi T_7 sînt conectate în paralel, pentru a putea rezista la puterea disipată de ordinul a 350 mW.

Tranzistoarele $T_1 - T_7$ sînt de tipul BF 215 sau BF 214. Tranzistorul T_8 poate fi de tipul 2 N 3866, 2 N 3375, KT 904 sau KT 907. Fiecare dintre acestea necesită un mic radiator care să poată radia o putere de ordinul a 1,5 W.

În etajele prefinal şi final (T_9 şi T_{10}) sînt folosite tranzistoarele 2 N 3375 (T_9) şi 2 N 3632 (T_{10}); amîndouă sînt modulate în amplitudine în circuitul de colector. Aceste două tranzistoare sînt montate pe o placă de duraluminiu groasă de 2 mm, cu suprafaţa de cel puţin 120 cm^2, placă ce joacă rolul de radiator.

Modulatorul conţine 4 tranzistoare. Primele două (T_{11} şi T_{12}) sînt cu germaniu, de mică putere: EFT 352, P 15, MP 40 etc. Cele finale (T_{13} şi T_{14}) sînt de tipul AD 131 sau altele echivalente. Tranzistoarele finale consumă, în pauză, circa 10 mA. La vîrf de modulaţie, consumul creşte pînă la 500—700 mA.

Comutarea emisie/recepţie se face cu ajutorul unui releu miniatură de 12 V, care are două contacte cu două poziţii. Unul este folosit pentru comutarea antenei, iar cel de al doilea — la comutarea alimentării cu energie electrică.

Înfăşurarea L_1 are 14 spire şi este confecţionată din conductor de cupru emailat cu diametrul de 1 mm. Priza este luată de la spira a 3-a, pornind de la capătul «rece» al bobinei. Diametrul interior al bobinei este de 5,5 mm. Pasul între spire — 0,5 mm. Împreună cu capacităţile aferente (vezi schema electrică), inducţia L_1 se acordează pe frecvenţa de 36 MHz. Pentru a se acorda pe frecvenţa de 24 MHz, fără a modifica capacităţile din montaj, în interiorul lui L_1 se va introduce un miez de ferită din cele folosite la bobinele din blocurile de UUS (l=8 mm, ϕ 3 mm).

Datele celorlalte înfăşurări sînt arătate în tabel.

În locul şocurilor conectate în circuitele bazelor tranzistoarelor T_8, T_9 şi T_{10} (SRF 3) se pot folosi şi şocuri de radiofrecvenţă executate pe miez din ferită. În acest caz se pot folosi bare din ferită cu lungimea de 10 mm, cu diametrul exterior de 6 mm şi care au perforate, în lungime, cîte 6 canale prin care se bobinează 3 spire din sîrmă de ϕ 0,5 cu sau fără izolaţie.

Transformatorul de defazare TR1 se poate procura din comerţ, fiind de tipul celor folosite la receptoarele «Mamaia» sau «Albatros».

Transformatorul final de modulaţie TR2 se bobinează pe un miez de tipul E + I cu secţiunea de 5—6 cm^2 şi conţine în primar 2 × 70 spire ϕ 0,65, iar în secundar 85 spire, din acelaşi conductor. Tolele se asamblează: E-urile separat şi I-urile separat (cu excepţia celor două tole extreme), pentru a permite asigurarea unui interstiţiu, între cele două pachete de tole, de circa 0,2 mm.

În acest spaţiu se introduce o foaie de hîrtie de caiet.

În timpul reglajelor se recomandă a introduce în circuitele emitoarelor tranzistoarelor $T_8 - T_{10}$ cîte o rezistenţă de ordinul a 5—10 Ω care, în final, după definitivarea acordurilor, se vor înlătura pe rînd, începînd cu etajele mai mici ca putere. După înlăturarea acestora se vor reface, în mici limite, acordurile circuitelor care depind de tranzistoarele respective.

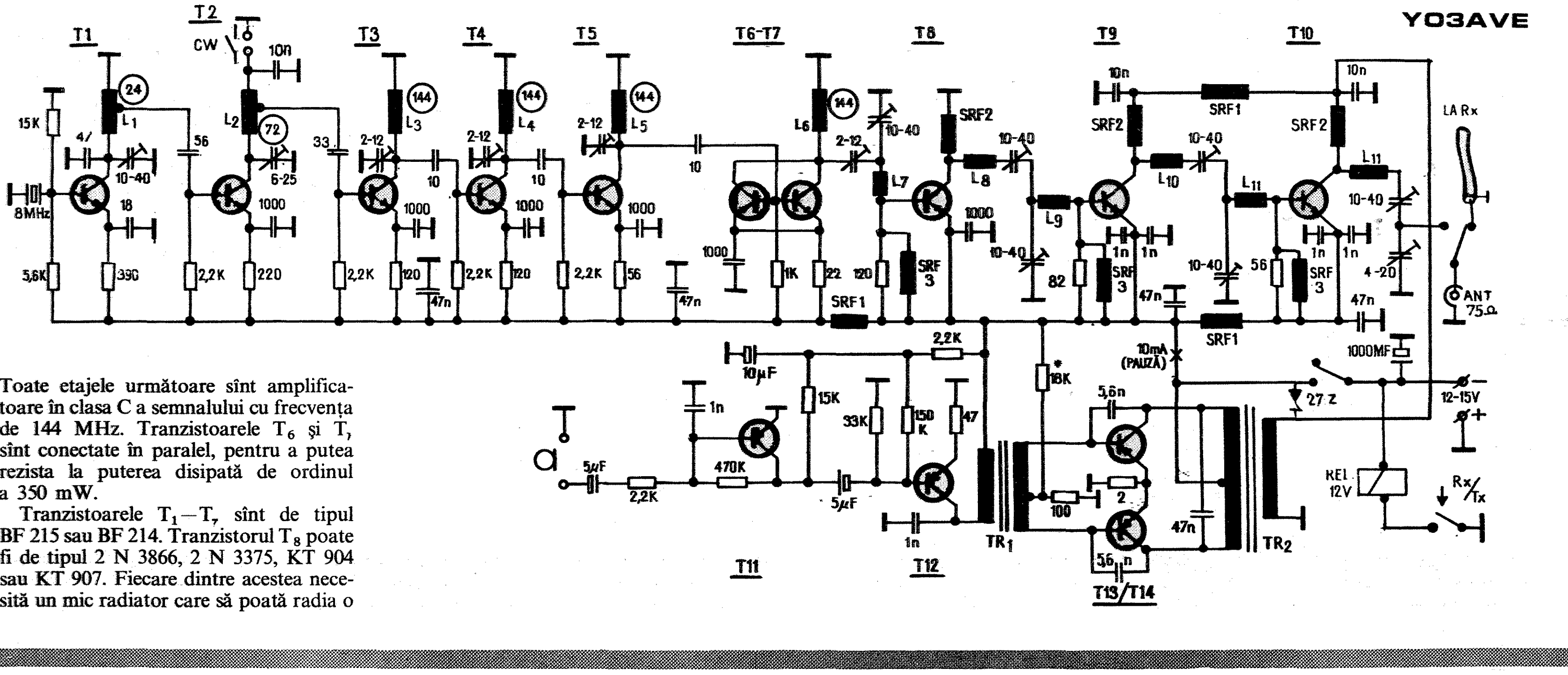
Pentru reglaje se poate folosi ca sarcină pe antenă un bec de 24 V, de putere 10—15 W.

În cazul că nu avem un releu de comutare, se poate executa emiţătorul şi fără releu, dar trebuie reţinut faptul că folosirea emiţătorului fără sarcină conduce la deteriorarea etajului final, iar ieşirea din funcţiune a acestuia conduce şi la deteriorarea prefinalului.

YO3AVE

TABEL CU DATELE ÎNFĂŞURĂRILOR

Bobina	Nr. spire	ϕ conductor mm	ϕ interior mm	Pas mm	Observaţie
L_2	7	1	5,5	1	Priză la spira a 2-a
L_3, L_4, L_5	4	„	„	1	—
L_6	6	„	„	0,5	—
L_7, L_9	1,25	„	„	—	—
L_8, L_{10}	6	„	6	0,5	—
L_{11}	5	„	„	1	—
SRF 1	15	0,5	3	—	Spiră lîngă spiră
SRF 2	15	0,5	5	—	Spiră lîngă spiră
SRF 3	40	0,35	3	—	- „ -

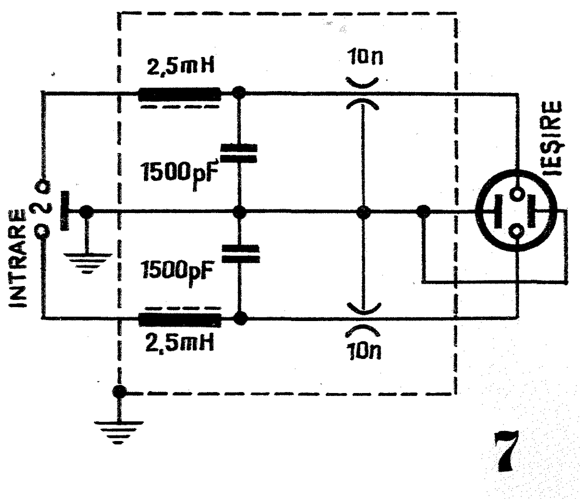


priză DEPARAZITATĂ

Folosirea unor aparate electrice de uz caznic insuficient deparazitate, sau cu elementele de deparazitare defecte, introduce perturbaţii de înaltă frecvenţă în reţeaua electrică. Aceste deranjamente pot proveni de la tuburi de iluminat fluorescente, motoare electrice cu perii, sonerii etc. Paraziţii produşi deranjează receptoarele de radio şi televiziune.

Folosind o priză specială pentru aparatele care produc paraziţi şi la care s-a adaptat reţeaua de deparazitare prezentată alăturat se atenuează sau se anulează complet introducerea paraziţilor în reţea. Piesele folosite au valori critice şi vor fi montate într-o cutie ecranată.

Inductanţele se vor executa în concordanţă cu puterea consumată. Masa montajului şi ecranul vor fi legate la pămîntarea reţelei. La ieşire se va folosi o priză cu pămîntare (tip «şuco»).



ATELIER

CUNOAŞTEREA UNIVERSULUI ESTE UN VECHI DEZIDERAT AL OMENIRII. CORPURILE CEREŞTI, LEGITATEA MIŞCĂRII LOR ŞI STUDIEREA UNOR FENOMENE EXTRATERESTRE AU SUSCITAT DIN TIMPURI STRĂVECHI ATENŢIA UNOR MINŢI LUMINATE. S-A NĂSCUT ASTFEL ŞTIINŢA ASTRONOMIEI.



RADIOTELESCOP

N. TURTUREANU

Dezvoltarea astronomiei a fost un timp frînată, pe de o parte, de ideile retrograde dogmatice ale bisericii şi, pe de altă parte, de lipsa unui nivel tehnic şi tehnologic necesar construirii unor aparate perfecţionate pentru observaţii astronomice.

Un timp îndelungat eforturile astronomilor se concentrau în direcţia folosirii şi îmbunătăţirii mijloacelor de observaţie optice şi a calculelor.

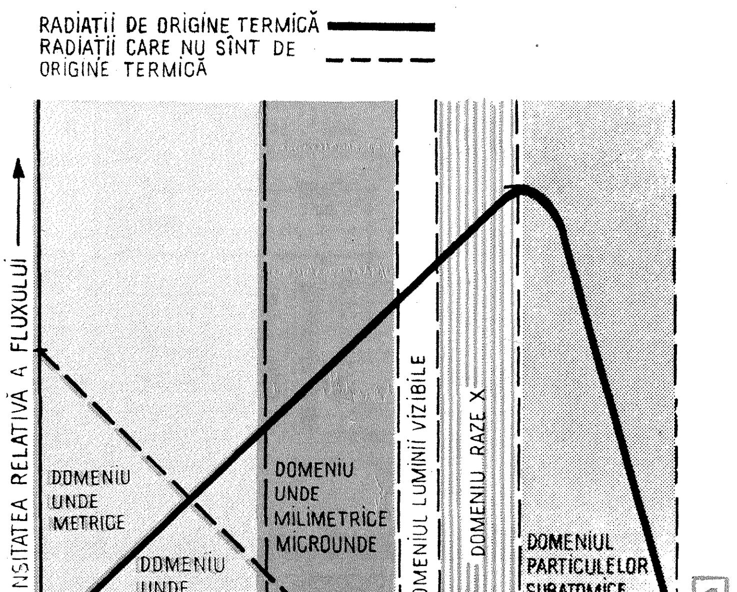
După dezvoltarea electronicii, în special după perfecţionarea instrumentaţiei în domeniul frecvenţelor mari, s-au făcut noi descoperiri în astronomie cu ajutorul radioastronomiei.

Radioastronomia a permis descoperirea pulsarilor, quasarilor, a galaxiilor îndepărtate sau în curs de dispariţie etc.

În decursul cercetărilor s-a constatat că universul este plin cu diferite surse generatoare de unde electromagnetice. La nivelul actual al ştiinţei s-au constatat trei domenii de radiaţii electromagnetice după caracteristica surselor:

1. Radiaţii de origine termică. 2. Radiaţii cauzate de trecerea rapidă a electronilor prin cîmpuri puternice gravitaţionale sau magnetice. 3. Radiaţia hidrogenului.

De remarcat că o serie de surse emit radiaţii de origine termică şi concomitent radiaţii care nu sînt de origine termică.



Totodată, imensa majoritate a surselor datorită prezenţei hidrogenului unei raze din categoria a treia, respectiv în domeniul de «21 cm a liniei de hidrogen», cum este denumit de radioastronomi.

Această frecvenţă de 1,428 GHz este deosebit de explorată de radioastronomii profesionişti. Instalaţiile sînt deosebit de complicate şi voluminoase.

Există totuşi posibilitatea ca un astronom amator să se iniţieze în domeniul radioastronomiei? Răspunsul este afirmativ, întrucît unele surse de radiaţii sînt foarte puternice şi în domeniul frecvenţelor accesibile instrumentaţiei şi posibilităţilor amatoriceşti.

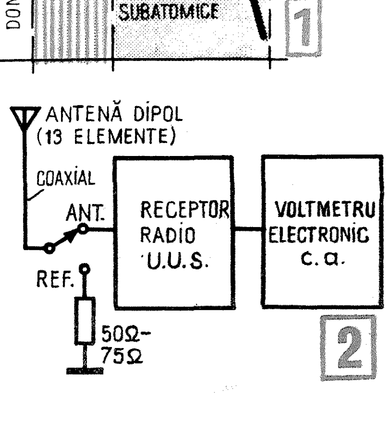
În figura 1 se redau în cadrul spectrului de frecvenţe intensităţile relative ale surselor de origine termică şi ale celor care nu sînt de origine termică. Se poate vedea astfel că, în domeniul undelor metrice (U.U.S.), radiaţiile electromagnetice care nu sînt de origine termică sînt mai puternice decît cele de origine termică.

Pentru radioastronomul amator începător Soarele şi Jupiter sînt corpurile cereşti cele mai indicate pentru observaţiile preliminare şi punerea la punct a aparaturii.

Soarele, în afară de radiaţiile termice, este o sursă deosebit de puternică de unde electromagnetice.

Petele şi protuberanţele solare sînt surse puternice de radiaţii în domeniul radiofrecvenţelor.

Tot aşa Jupiter este o altă sursă ideală pentru amatorii începători, întrucît electronii care întretaie cîmpul gravitaţional al planetei generează radiofrecvenţă (zgomot cosmic) pînă la o frecvenţă de 21 MHz. Radiaţiile termice ale lui Jupiter sînt relativ slabe, fiind însă în domeniul vizibilului, orientarea unei antene de recepţionare a semnalelor este mult uşurată.



CONSTRUIREA UNUI RADIOTELESCOP

După cum se poate vedea din schema bloc prezentată în figura 2, instalaţia constă dintr-o antenă, un receptor, un voltmetru de curent alternativ sau un înregistrator şi o rezistenţă de referinţă.

Instalaţia lucrează în domeniul undelor ultrascurte (U.U.S) la o frecvenţă de 110 MHz. S-a găsit că această frecvenţă se pretează cel mai bine pentru un radiotelescop de construcţie amatoricească. Această frecvenţă nu intră în domeniul radioteleviziunii, astfel că recepţia nu este deranjată de aceste posturi de emisie, totodată sursele din spaţiul cosmic generatoare de unde electromagnetice emit pe această frecvenţă (110 MHz) cu o intensitate suficient de mare ca să fie sesizată de instalaţia descrisă.

Trebuie să menţionăm însă că cerinţele construirii instalaţiei necesită cunoştinţe avansate în electronică (construcţii de aparate şi antene) şi în special în domeniul undelor metrice (U.U.S).

Totodată, atît la construcţia cît şi la exploatarea instalaţiei, sînt necesare cunoştinţe elementare în domeniul astronomiei. Din acest motiv se recomandă executarea instalaţiei de către un colectiv, fiecare contribuind la executarea şi exploatarea în bune condiţii a instalaţiei.

Trebuie avut grijă, de asemenea, ca radiotelescopul să fie instalat într-un loc ferit de paraziţii industriali.

Condiţiile tehnice minime pe care trebuie să le îndeplinească un radiotelescop simplu pentru amatori şi care să permită detectarea semnalelor emise de Soare, Jupiter, Casiopeea A şi cîteva surse din sistemul solar sînt: necesitatea unei antene cu un cîştig de 10 dB şi a unui receptor cu o sensibilitate de 5 μV cu o lăţime de bandă de trecere de 100 kHz.

Dacă antena are un cîştig de 15–20 dB, receptorul o sensibilitate de 1–0,5 μV cu o lăţime de bandă de trecere de 2–6 MHz, instalaţia permite recepţionarea unui număr mare de semnal din sistemul solar şi cel puţin a cinci surse îndepărtate care sînt în afara sistemului nostru solar.

CONSTRUIREA ANTENEI

Antenele parabolice sînt deosebit de avantajoase în radioastronomie, însă nu pot fi executate cu mijloace amatoriceşti. Antena pe care o descriem este de tip Yagi cu 13 elemente şi dacă este construită corect satisface condiţiile cerute de un radiotelescop pentru amatori.

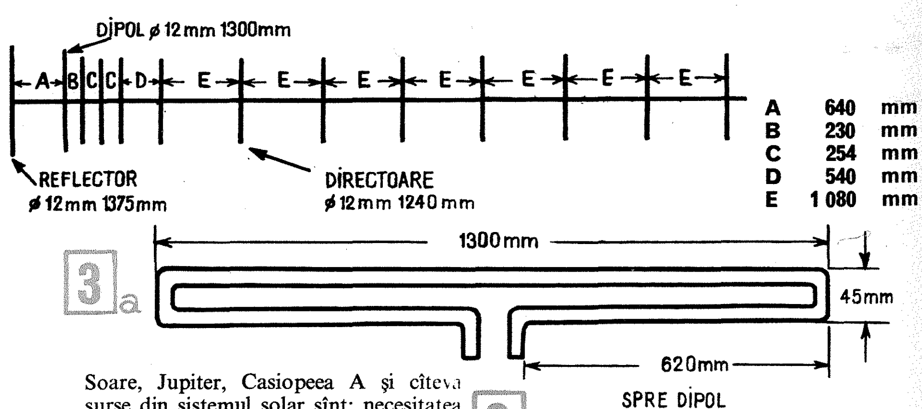
În fig. 3 sînt redate cotele elementelor componente, distanţele între ele şi datele cotului «U» necesar pentru desimetrizarea antenei în vederea adaptării la cablul coaxial de coborîre.

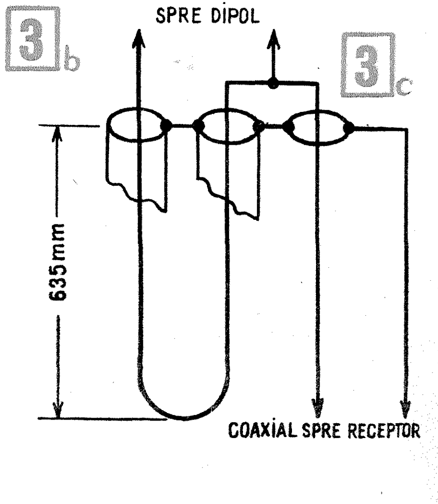
Antena este dimensionată pentru o frecvenţă centrală de 110 MHz.

Elementele componente vor fi confecţionate din ţeavă de aluminiu. Directoarele, dipolul şi reflectorul au un diametru de 12 mm, care se fixează pe o ţeavă suport (săgeată) din aluminiu cu un diametru de 38 mm, format, eventual, din secţiuni îmbinate cu cîte 2,5 m lungime. Catargul rabatabil, confecţionat din ţeavă de oţel de 2" (51 mm), trebuie să fie fixat la centrul de greutate al antenei şi ancorat. Catargul va avea o lungime de 5 m deasupra solului. Punctul de fixare a catargului la săgeată trebuie să fie conceput astfel încît antena să fie orientabilă, pivotînd pe un anumit unghi pe verticală. După găsirea poziţiei optime de înclinare cerută, antena va fi fixată din nou rigid.

Este util ca antena să fie orientabilă şi pe linia orizontală, cu toate că în mod normal se lucrează cu antena orientată spre sud.

Trebuie subliniată necesitatea unei construcţii rigide, întrucît la distanţa la care se lucrează cele mai mici deplasări se traduc în distanţe şi erori foarte mari. Instalarea unei protecţii (paratrăsnet) este, de asemenea, obligatorie la o antenă cu un gabarit aşa de mare.





De remarcat că în locul țevilor de aluminiu, teoretic, antena ar putea fi reproiectată și cu țevi de oțel, însă în acest caz în mod practic se ajunge la un monstru tehnic, datorită gabaritului și greutății impresionante.

Cablul de coborîre folosit va fi de 50–75 Ω cu tresa de ecranare întrețesută (tresa răsucită dă naștere la fenomene secundare nedorite și la instabilitate).

După verificarea funcțională a instalației (în special în cazul cînd entuziasmul radioastronomilor amatori prezintă o tendință ascendentă) se pot aduce îmbunătățiri sistemului de antenă, în special în problema orientării. Construind un sistem de telecomandă cu control în coordonatele astronomice, orientarea antenei va fi mult ușurată, comenzile fiind la îndemînă chiar la locul de recepție.

Pentru prevenirea accidentelor, montarea și exploatarea antenei trebuie să fie conduse de o persoană care cunoaște și respectă normele de protecția muncii referitoare la construcțiile și montajele executate la altitudine.

APARAT DE RECEPȚIE PENTRU RADIOTELESCOP

Receptorul trebuie să îndeplinească condiții tehnice deosebite: o sensibilitate cît mai bună și totodată un raport semnal/zgomot cît mai mare. De asemenea, se cere o bandă largă de trecere. Aceste condiții nu sînt ușor de îndeplinit, dar se pot rezolva satisfăcător și cu mijloace amatoricești. La prima vedere, cel mai simplu ar fi folosirea unui aparat de televiziune acordat pe 110 MHz, întrucît aparatele de televiziune au o bandă largă de trecere. Din păcate însă, sensibilitatea este nesatisfăcătoare, fiind cel puțin de zece ori mai mică decît cerințele minime.

Cea mai indicată pentru amatori este folosirea unui receptor de radio comercial, cu o sensibilitate corespunzătoare, prevăzut cu gama de U.U.S., care se transformă sau se reacordează pentru domeniul de frecvență necesar. De exemplu, aparatul de radio «Rossini 5801» are o sensibilitate pe U.U.S. de 1,6 μV, «Gerefon Ultra Stereo 62 W» 2 μV, «Orion AR 702 F» 3 μV. Aparatele «Festivals» și «Estonia» au 5 μV pe U.U.S., însă pentru a fi acordate, trebuie modificate bobinele, aparatele fiind fabricate pentru alte norme de frecvențe în banda de U.U.S. Tot așa, consultînd specificațiile tehnice ale unor aparate cu tranzistoare de producție recentă, se pot găsi cîteva tipuri care corespund scopului.

Acordarea precisă pe frecvență trebuie făcută neapărat cu un generator de semnale sau un grid-dip-metru.

De asemenea, aparatul trebuie să fie în perfectă stare de funcționare, avînd caracteristicile tehnice de performanță date de fabrică sau chiar mai bune — în domeniul U.U.S. Dacă aparatul este conceput să fie folosit la o antenă dipol și adaptat pentru a fi folosit cu un cablu de coborîre cu impedanță de 300 Ω, se va utiliza un transformator de adaptare identic cu cele folosite la aparatele de televiziune (75–300 Ω).

Unii constructori amatori vor pune întrebarea: nu se poate, oare, construi un preamplificator de bandă largă pentru îmbunătățirea performanțelor? Există această alternativă și se pot construi preamplificatoare care să amplifice semnalul captat de antenă cu 20–40 dB.

Aceste preamplificatoare trebuie montate însă neapărat chiar la antenă și se alimentează prin cablul de coborîre al antenei.

Există tranzistoare concepute special pentru amplificatoare de antenă de bandă largă, care îndeplinesc condițiile cerute pînă la frecvențe de ordinul gigahertzilor (GHz). În locul lor, la nevoie se pot folosi însă tranzistoare din seria BF utilizate la selectoarele de canale cu tranzistoare de la aparatele de televiziune.

În fig. 4 este redată schema unui preamplificator special de bandă largă (de la 1 MHz la 1 000 MHz).

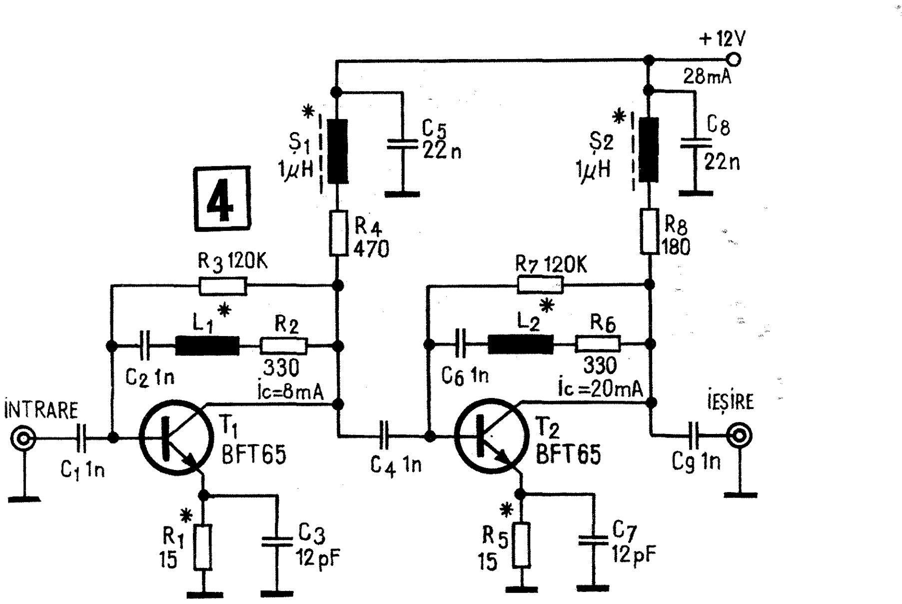
Datele tehnice sînt următoarele: tensiunea de alimentare — 12 V; curentul consumat — aproximativ 28 mA; amplificare (impedanță de intrare și ieșire 60 Ω) > 20 dB; zgomot de fond — F < 5 dB; raport de unde staționare — S < 2; tensiunea de ieșire la 800 MHz — 130 mV; atenuarea intermodulației — d_{IM} > 60 dB.

Analizînd schema, se poate vedea că s-au folosit cîteva artificii pentru obținerea unei amplificări mari cu bandă largă și linearitatea amplificării în această bandă.

În montaj sînt folosite tranzistoare cu siliciu BFT 65 care permit o amplificare mare cu zgomot de fond și distorsiuni reduse. Linearitatea amplificării se obține prin reacția negativă introdusă de rezistențele R_1-R_5 de 16 Ω. În vederea evitării atenuării în domeniul superior al benzii de trecere, datorită inductanței emitorului, elementele RC de reacție negativă din acest circuit (150 Ω — 12 pF) trebuie să fie neinductive. Condensatoarele de decuplare din circuitul de emitor (12 pF) au valori corespunzătoare pentru compensarea influenței crescînde a inductanței joncțiunii de emitor la frecvențe mai mari de 500 MHz.

Adaptarea impedanței de intrare și ieșire a fiecărui etaj se realizează prin buclele de reacție negativă paralelă RLC, formată din $R_2-L_1-C_2$, respectiv $R_6-L_2-C_6$. Inductanțele L_1-L_2 la frecvențe mai mari de 600 MHz corectează defazarea buclei de reacție negativă în așa fel ca să se păstreze adaptarea impedanțelor și la o valoare crescîndă a conductanțelor tranzistoarelor la aceste frecvențe.

Realizarea practică a montajului se face pe un circuit imprimat de 50 × 50 mm. Circuitul imprimat se va proiecta astfel ca să se asigure legături cît mai scurte între piesele componente, evitînd, totodată, efectul capacitiv al circuitelor paralele. Șocurile $Ș_1-Ș_2$ se execută pe perle de ferită de înaltă frecvență sau mai bine pe ferită B62152—A0007 × 001 prevăzute cu două orificii prin care se trec două spire din sîrmă de ϕ 0,25 mm Cu-Em. Inductanțele L_1-L_2 sînt executate chiar din sîrma terminalelor rezistențelor R_2-R_6, înfășurînd trei spire pe un suport de ϕ 2,5 mm.



INSTRUMENTUL INDICATOR

Se va folosi în acest scop un voltmetru electronic de c.a. sau, la nevoie, un multimetru în poziție de c.a. înseriat cu un condensator. Instrumentul va fi cuplat la borna de difuzor suplimentar a receptorului. Semnalele recepționate se pot cupla și la difuzor, însă fîșîitul semnalelor recepționate nu este deosebit de interesant decît pentru demonstrații în public. Un semnal destul de bizar care merită de ascultat este cel generat de planeta Jupiter. Semnalele recepționate se pot înregistra și pe un magnetofon sau casetofon.

REZISTENȚA — ETALON DE REFERINȚĂ

Este o rezistență obișnuită neinductivă (chimică) cu care se simulează impedanța antenei și a cablului de coborîre pentru a determina nivelul de zgomot propriu al circuitelor electronice ale receptorului.

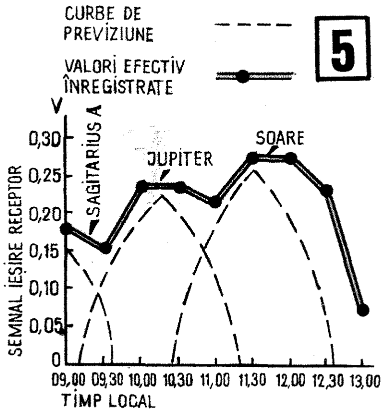
Acest nivel indicat de instrument se consideră ca punct de reper «semnal zero».

FOLOSIREA RADIOTELESCOPULUI

Primele experiențe se vor efectua folosind Soarele ca sursă de semnale. Avantajele acestei operații sînt evidente, operațiile se pot efectua ziua, semnalele sînt puternice și sursa este vizibilă. Astfel, familiarizarea cu manipularea instalației se face în condiții optime.

Antena se îndreaptă spre sud, la înălțimea la care Soarele întretaie meridianul ceresc. Se verifică vizual dacă direcția este corectă.

Observația propriu-zisă începe în ziua următoare.



Durata observației va fi de 4–5 ore. Măsurătorile se fac în intervale de 30 de minute. De fiecare dată se verifică cu rezistența de referință reperul de «semnal zero». Valorile intensității semnalelor recepționate se notează, iar apoi se face o diagramă. Un astfel de exemplu este reprezentat în fig. 5. Semnalele au fost recepționate de la trei surse diferite. Sagitarius (Săgetătorul), o sursă puternică de semnale din galaxia noastră, tocmai era în curs de ieșire din raza antenei. Bineînțeles, în ziua observației, pot apărea, eventual, alte surse decît cele indicate în grafic. Previziunea se poate determina cu ajutorul astronomilor amatori utilizînd hărți și calcule corespunzătoare. Folosind aceste date se orientează antena în coordonatele cerute.

Trebuie să menționăm că, folosind radiotelescopul descris (chiar fără preamplificator), se pot detecta semnalele a cel puțin șapte surse de semnale diferite de origine extraterestră. Sînt incluse în acest număr: Soarele, Jupiter, Sagitarius A (Săgetătorul), Cassiopeea A, Taurus A, (Taurul) și Virgo A (Fecioara).

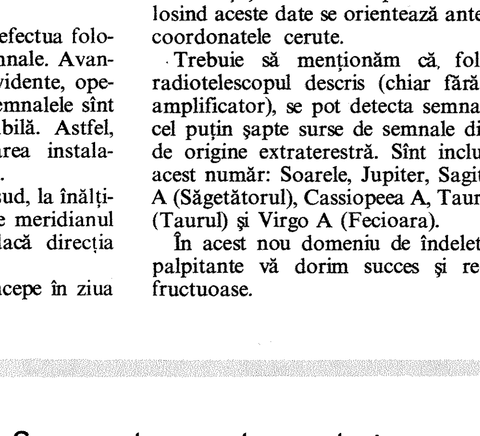
În acest nou domeniu de îndeletniciri palpitante vă dorim succes și recepții fructuoase.

AMPLIFICATOR DE BANDĂ

Atunci cînd posedăm un radioreceptor cu o sensibilitate mai mică, sau atunci cînd recepția se face în condiții grele, incinte ecranate (bloc de beton armat sau automobile) și se recepționează cu antene scurte sau necorespunzătoare, se poate monta un amplificator de bandă largă pentru a se ameliora aceste efecte nedorite. Amplificatorul, intercalat între antena propriu-zisă și borna de antenă a radioreceptorului, îmbunătățește audiția într-o oarecare măsură prin mărirea sensibilității receptorului.

Condensatorul C_1 va fi ceramic, de preferință disc, iar C_2 va fi cu hîrtie sau stiroflex. Rezistențele vor avea o putere de 0,25–0,5 W. Montarea la radioreceptor se va face în imediata apropiere a bornei de antenă a radioreceptorului. Montajul este deosebit de simplu și nu prezintă dificultăți de construcție, acord sau reglaj.

Se va putea monta eventual pe o mică placă cu circuit imprimat și se va încaseta într-o cutie de plastic. Tranzistorul utilizat va fi de tipul EFT317, EFT320, EFT319, 2N404, 2N107 sau similare.



Hi-Fi

ORGĂ DE LUMINI

Student CHIRILĂ MITRE
Student BOTA TROFIN

Montajul propus permite comanda unor intensități luminoase de la zero la maximum posibil, utilizînd agregate realizate cu becuri pentru iluminatul obișnuit. În funcție de parametrii tiristorului, schema permite comanda unor puteri suficient de mari (0,1 – 1,5 kW pentru un singur canal). Trebuie menționat că pe baza acestei scheme amatorii pot construi dispozitive și cu alte destinații: sursă de lumină divers colorată, la intensități reglabile, sursă de tensiune variabilă ș.a.m.d. Deși complex, montajul din fig. 1 poate fi realizat și de constructori mai puțin experimentați.

De asemenea, s-a urmărit utilizarea unor componente ușor de procurat, cu excepția tiristorului.

Aparatura necesară punerii la punct a regimurilor de funcționare se reduce la un AVO-metru modest.

Utilizînd însă un oscilograf, se pot desprinde concluzii interesante privitoare la formele de undă din diverse puncte ale montajului.

Schema electrică pentru un singur canal este prezentată în fig. 1.

Primul etaj, realizat cu tranzistorul T_1, este un repetor pe emitor, care primește semnalul modulator prin intermediul unui transformator separator TR, absolut obligatoriu din motive privind securitatea aparaturii și manipulantului.

Din repetor, semnalul trece prin filtrele de joasă frecvență F_1, F_2, F_3 după care — redresat și filtrat — ajunge în baza tranzistorului compus T_2, T_3.

Acest montaj Darlington comandă valoarea curentului sub care are loc încărcarea condensatorului C_4 prin tranzistorul T_4.

Dealtfel, etajul realizat cu T_4 este un generator de curent constant tipic, controlabil însă.

Cu cît curentul de încărcare va fi mai mare, cu atît tensiunea pe condensatorul C_4 va ajunge mai repede la valoarea care deschide tranzistorul T_9 prin mijlocirea repetorului pe emitor, realizat cu T_7 și care atacă tranzistorul T_8 prin intermediul diodei Zener DZ_3.

Dioda DZ_3 asigură o bună stabilitate termică la variații de temperatură destul de mari. Tranzistorul T_8 excită puternic etajul realizat cu T_9 care, la rîndul lui, are rolul de a descărca brusc condensatorul C_8, prin circuitul porții tiristorului T.

Tranzistoarele T_5, T_6 intră în circuitul de sincronizare cu rețeaua de curent alternativ, după cum urmează:

Cînd tiristorul T s-a deschis, potențialul bazei tranzistorului T_6 devine, practic, nul și provoacă deschiderea tranzistorului T_5 prin care se descarcă brusc condensatorul C_4.

Ca rezultat, T_9 se blochează, ceea ce ușurează regimul termic al acestui tranzistor.

Pentru a înțelege mai bine principiul care a stat la baza concepției montajului, se va urmări fig. 2.

Tensiunea rețelei se redresează cu ajutorul unei punți obișnuite — D_3, D_4, D_5, D_6.

Pe anodul tiristorului T apar semialternanțe succesive ca în fig. 2a.

Dacă tiristorul se deschide în imediata vecinătate a punctului 1, atunci energia rețelei va trece integral prin lampa L, care va lumina la maximum.

Dacă tiristorul se deschide în vecinătatea punctului 4, se observă că doar o fracțiune mică din energia semiperioadei va fi preluată de lampa L, iar luminozitatea ei va fi minimă.

Punctele 2 și 3 ilustrează situații intermediare.

Fig. 2b arată modul în care evoluează tensiunea pe condensatorul C_4.

În punctul 1 tensiunea pe C_4 este nulă, deoarece T_5 este deschis, dar crește liniar în timp, imediat ce se depășește acest punct.

Rapiditatea cu care crește tensiunea pe C_4 pînă la valoarea tensiunii de aprindere a tiristorului T este în funcție de curentul sub care se încarcă condensatorul C_4, așa cum s-a menționat mai înainte.

Se observă că în acest mod momentul de aprindere poate fi plasat în poziția dorită, pe intervalul 1 – 4.

RECOMANDĂRI CONSTRUCTIVE

Transformatorul TR este comun pentru toate cele 3 canale. Se va realiza cu tole E + I cu secțiunea de 1 cm^2; primarul și secundarul conțin cîte 1 000 de spire Cu-Em cu diametrul de 0,1 mm.

Între primar și secundar va fi intercalat un strat izolator cît mai gros posibil.

De asemenea, e necesar și un ecran electrostatic, realizat cu o înfășurare suplimentară conectată la pămînt (se va utiliza un ștecher «șuco»).

Cablajul și aspectul exterior sînt lăsate la alegerea constructorului.

Comutatorul va fi cel utilizat la receptoarele «Albatros» sau «Mamaia». Contactele se aranjează în așa fel încît să se obțină 5 regimuri de funcționare, după cum urmează:

Poziția 1. Cuplarea la ieșirea unui amplificator de joasă frecvență.

În acest caz, cu potențiometrul P_1 se reglează sensibilitatea generală a dispozitivului. Cu P_2, P_3, P_4 — sensibilitatea pentru fiecare culoare în parte.

Poziția 2. Cuplarea dispozitivului la rețeaua de 220 V. Cu P_2, P_3, P_4 se reglează intensitatea și culoarea în proporții diverse și după... gust.

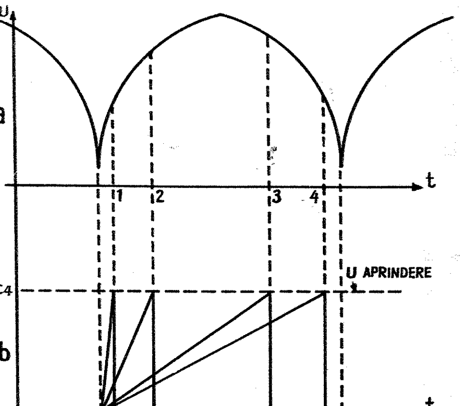
Pozițiile 3, 4, 5: conectarea la rețea doar pentru o culoare preferată.

Pentru o mai ușoară urmărire a schemei, în fig. 1 este prezentată doar o porțiune din cîmpul de contacte al comutatorului.

În configurația din schemă montajul este pus în poziția 1 și funcționează ca orgă de lumini cu 3 canale.

Privitor la organizarea și distribuția componentelor în

2



LISTA DE MATERIALE

REZISTENTE

R_1, R_2, R_8 – 270 kΩ; R_3 — 4,7 kΩ; R_4, R_5 — 1 MΩ; R_6, R_7 — 8,2 kΩ; R_9 — 2,2 kΩ; R_{11} — 5,6 kΩ; R_{12} — 18 kΩ; R_{13}, R_{25} — 3,3 kΩ; R_{14}, R_{17} — 22 kΩ; R_{15} — 100 kΩ/1 W; R_{16} — 56 kΩ; R_{18} — 150 Ω; R_{19}, R_{27} — 680 Ω; R_{20} — 820 Ω; R_{21} — 22 Ω; R_{22} — 10 kΩ/2 W; R_{23} — 22 kΩ/1 W; R_{24} — 1,5 kΩ; R_{26} — 10 Ω; R_{10} — 100 kΩ; semigreglabil; P_1 — 470 kΩ, liniar; P_2, P_3, P_4 — 10 kΩ, liniar;

Obs. Rezistențele a căror putere nu a fost menționată sînt de 0,125 W.

CONDENSATOARE

C_1, C_8 — 10 μF/10 V; C_2, C_3 — 10 μF/10 V; C_4 — 68 nF/100 V; C_5 — 6 800 pF; C_6 — 0,1 μF/400 V; C_7 — 50 μF/25 V; C_9, C_{13} — 0,01 μF; C_{10}, C_{12} — 47 nF; C_{11} — 2 μF/25 V.

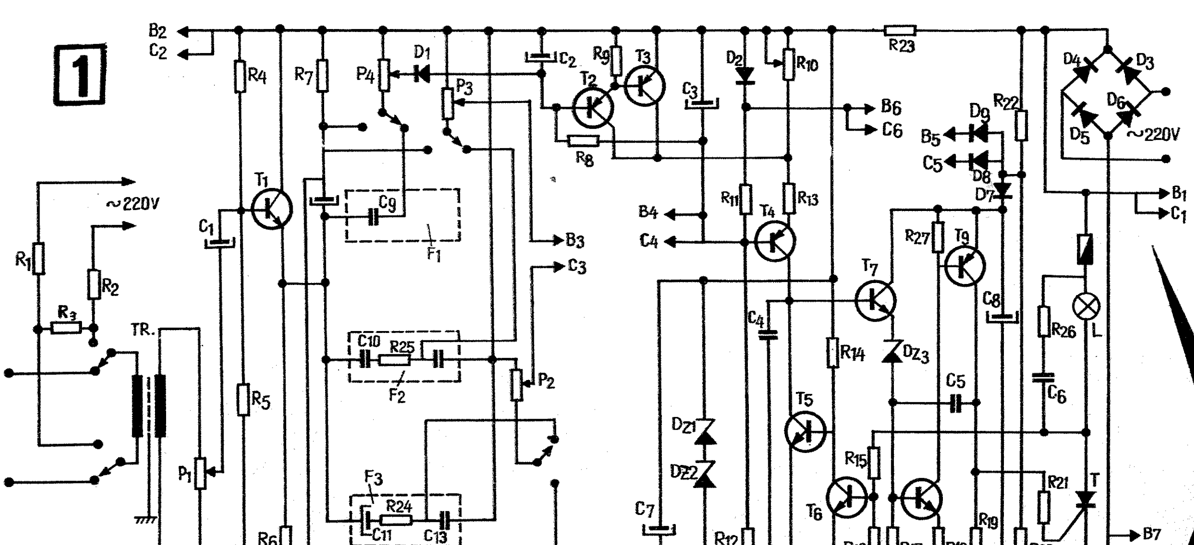
DIODE

D_1, D_2 — EFD 108; D_3, D_4, D_5, D_6 — RA 220; D_7, D_8, D_9 — DR 3; DZ_3 — DZ 307 sau BF 214 (joncțiune bază emitor); DZ_1, DZ_2 — DZ 309

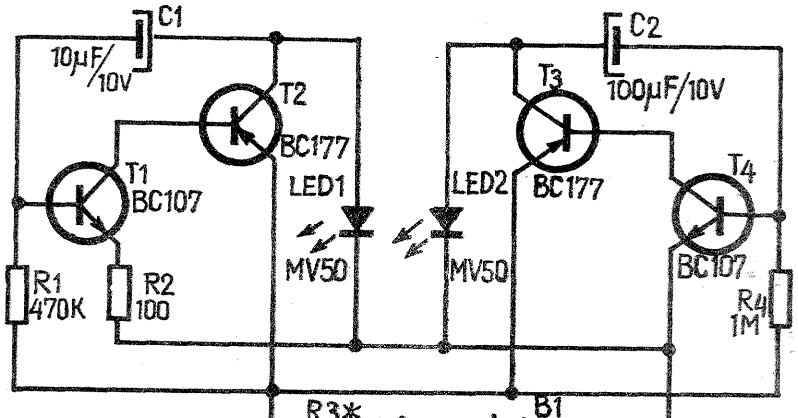
TRANZISTOARE

T_1 T_5, T_6, T_7, T_8 — BC 107 (β mai mare 100); T_2, T_3, T_4 — EFT 351 – 353 (β mai mare 30 – 40); T_9 — EFT 321 – 323 (β mai mare de 40) sau AC 180 K.

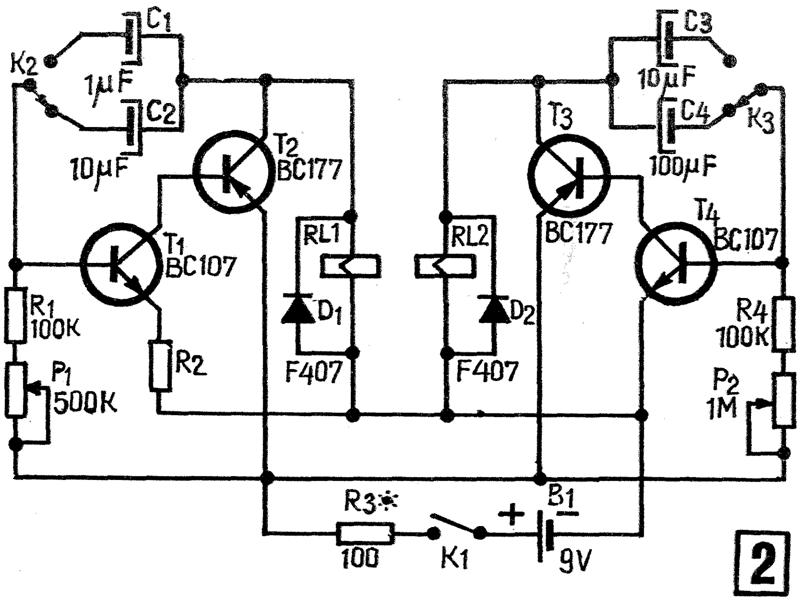
1



RITMURI ELECTRONICE



1



2

Aparatul pe care vi-l prezentăm generează două semnale luminoase sau acustice ritmice, care se repetă periodic. Semnalele pot fi sincronizate sau nesincronizate între ele.

Dispozitivul are caracter experimental, pe de o parte, datorită multiplelor domenii de utilizare care necesită mici modificări ale schemei conform cerințelor montajului propus, pe de altă parte, dacă se urmărește o frecvență determinată, elementele constructive pasive (rezistențe, condensatoare) vor avea valori diferite de cele indicate în schemă.

Menționăm că, în afară de divertisment, construirea aparatului permite familiarizarea cu oscilatoarele de relaxare, folosite frecvent în cele mai diverse domenii ale electronicii.

Analizînd schema din fig. 1, se poate vedea că tranzistoarele complementare T_1-T_2 formează un oscilator, respectiv un generator de impulsuri de relaxare, iar condensatorul C_1 asigură reacția pozitivă necesară întreținerii oscilațiilor. Tranzistoarele complementare T_3-T_4 formează al doilea oscilator cu C_2 folosit în bucla de reacție pozitivă. Diodele luminescente LED 1 — LED 2 sînt montate ca sarcină în circuitele de colector ale tranzistoarelor T_2, respectiv T_3. Diodele luminescente se vor aprinde corespunzător frecvenței generate de oscilatoare. Astfel, cu valorile date în fig. 1, dioda LED 1 va avea o frecvență de 1 Hz (o aprindere pe secundă), iar dioda LED 2 de 0,1 Hz (se aprinde o dată în zece secunde).

De remarcat că semnalul generat de oscilatoarele de relaxare nu are o formă sinusoidală, ci sînt impulsuri de unde, în formă de dinte de ferăstrău.

Frecvența semnalului depinde de mai mulți factori: tensiunea de alimentare caracteristică tranzistoarelor și în special de constanta de timp RC de polarizare și comandă a bazei lui T_1, respectiv T_4. În fig. 1 aceste elemente sînt formate din R_1-C_1, respectiv R_4-C_2.

Rezistența R_3, înseriată în circuitul de alimentare, are un rol dublu: 1) limitarea curentului, protejînd astfel diodele luminescente; 2) sincronizarea celor două oscilatoare, introducînd o impedanță în linia sursei de alimentare comună.

Sincronizarea se realizează cel mai bine dacă frecvența unui oscilator este un multiplu față de celălalt. Dacă sincronizarea nu este necesară sau dorită, se omite rezistența R_3, în acest caz însă cu fiecare diodă trebuie înseriată o rezistență pentru limitarea curentului maxim admis (20 mA).

Diodele luminescente fiind greu de procurat, în locul lor se pot folosi becuri incandescente cu un consum mic (45 mA) sau elemente de comandă sau comutație electromecanică ori electronică.

Schema din fig. 2 este o variantă modificată în această idee a fig. 1. În locul diodelor luminescente se folosesc relee. Diodele D_1-D_2 au rolul de a proteja tranzistoarele T_2, respectiv T_3, de vîrfurile de tensiune inversă autoinductivă, provenită de la bobinele releelor.

Pentru reglarea independentă și progresivă a frecvenței celor două oscilatoare, în fig. 2 s-au intercalat potențiometrele P_1-P_2 și comutatoarele K_2-K_3 care permit introducerea unor condensatoare de valori diferite, mai mari sau mai mici, în circuitul de reacție pozitivă.

În acest fel există posibilitatea reglării constantei de timp într-un domeniu foarte larg.

Imaginația constructorilor amatori este foarte dezvoltată; sugerăm totuși cîteva idei pentru aplicarea practică a montajului. Astfel, se pot realiza semnalizatoare luminoase și acustice (sau amîndouă), metronom bitonal sau dual cu două măsuri diferite de tact, simulator de baterie de instrumente de percuție (toba mare, toba mică), radio-far, dispozitiv de CQ-automat pentru radioamatori etc.

Cu această enumerare sumară nu am epuizat toate posibilitățile și așteptăm de la dv. să le completați cu realizări practice originale.

---

dispozitiv se va ține seama că rezistențele R_{22}, R_{20}, R_{23}, precum și diodele DZ_1, DZ_2 sînt surse de căldură apreciabile și, în consecință, ele se vor distanța de restul montajului.

Tiristorul și puntea de diode vor fi montate pe radiatoare cu secțiunea de cel puțin 100 cm^2 pentru o putere de 500 W pe canal.

Se va avea grijă ca întreg montajul să nu aibă legătură galvanică cu cutia în care se introduce dispozitivul.

Potențiometrele P_1, P_2, P_3, P_4 se recomandă a avea axul din material plastic. În caz contrar, butoanele trebuie să asigure o izolație foarte bună față de axele metalice ale acestor potențiometre.

Insistăm asupra acestei indicații!

Întrucît manevrarea potențiometrelor P_1, P_2, P_3, P_4 este frecventă, butoanele de acționare vor fi situate pe panoul frontal.

Protecția la scurtcircuit se asigură utilizînd siguranțe de 10 A, cît mai rapide cu putință.

E recomandabil să se utilizeze becuri de 110 V, legate în serie, întrucît probabilitatea de scurtcircuit scade.

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE, REGLAJE

Executat corect, montajul funcționează imediat.

Singurul reglaj constă în acționarea semireglabilului R_{10} pînă se obține luminozitatea minimă a lămpii L.

Menționăm că există 2—3 minime, dar cel optim se află pentru o valoare de 50—60 kΩ.

Reglajul se efectuează cu P_1 plasat în poziția de minim.

După găsirea minimului optim (cu R_{10}) se manevrează P_1 și se verifică cu AVO-metrul dacă în poziția de maximum — la bornele lămpii L — există o tensiune de ≈ 215 V c.c.

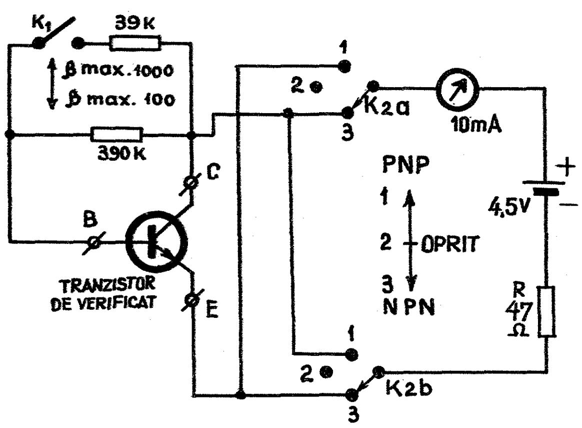
Trimiterile B_1...B, și C_1...C, semnifică modul în care trebuie conectat canalul din fig. 1 la celelalte două canale.

De exemplu, la baza tranzistorului T_4 din canalul B nu se mai folosește un grup R_{11}, R_{12}, C_3; este suficient să conectăm firul B_4 la baza acestui tranzistor. În acest mod se realizează și o economie de componente.

Comutatorul pentru comanda «pornit», «oprit» va trebui să fie astfel ales încît să permită curenți de comutație cît mai mari cu putință.

Aducem la cunoștința tuturor celor interesați că abonamentele la revista «Tehnium» se pot face la oficiile poștale, factorii poștali și difuzorii voluntari din întreprinderi și instituții.

BETAMETRU



Un instrument simplu cu care se poate măsura coeficientul β al tranzistoarelor de putere mică și medie este deosebit de util și necesar în laborator.

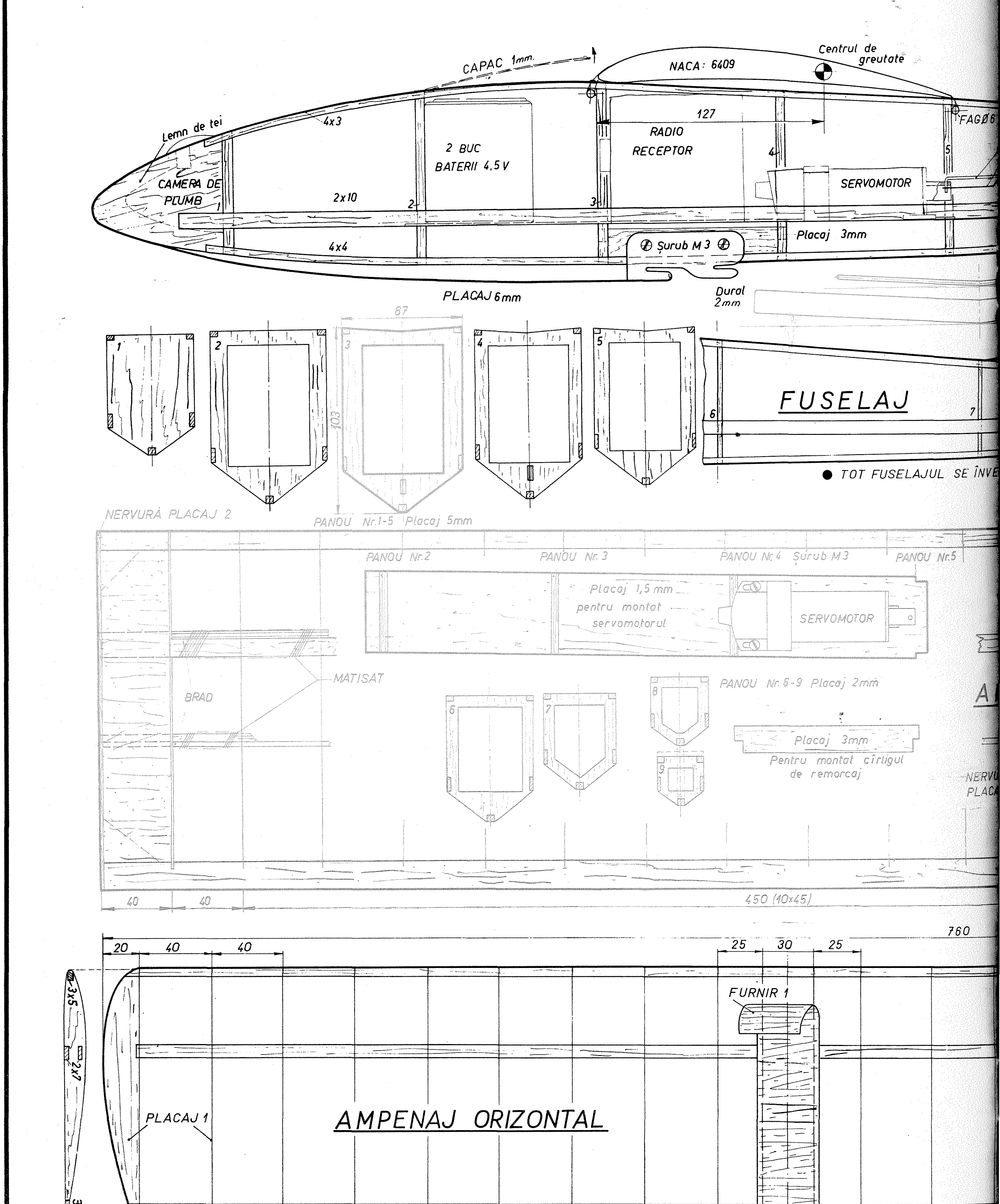
Schema din figura alăturată reprezintă un asemenea instrument într-o formă deosebit de simplă. Dispozitivul permite măsurarea și împerecherea tranzistoarelor pnp și npn avînd coeficientul β pînă la 1 000. Precizia indicației este de ± 10%, deci ea satisface perfect cerințele practice. Bateria de alimentare va fi verificată periodic prin măsurarea unui tranzistor oarecare considerat etalon. Tensiunea de alimentare influențează precizia măsurătorii; din acest motiv se recomandă schimbarea bateriei din 3 în 3 luni. Consumul montajului este extrem de redus.

Introducerea tranzistorului de verificat se face după ce comutatorul K_2 a fost pus în poziția «oprit». Potrivind acest comutator în poziția «pnp» sau «npn», instrumentul este în stare de funcționare. Dacă procurarea comutatorului K_2 (2 × 3 poziții) prezintă greutăți, se poate utiliza un comutator basculant sau glisant de 2 × 2 poziții, iar întreruperea circuitului de alimentare se asigură cu ajutorul unui întrerupător simplu.

Atragem atenția asupra valorii alese pentru rezistența R (47 Ω), care va fi recalculată în funcție de instrumentul folosit, pentru protejarea acestuia în cazul unui scurtcircuit în joncțiunea emitor-colector.

„TEHNIUM" PENTRU CERCURILE TE

FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE MODELISM ● PLAN METODIC EL

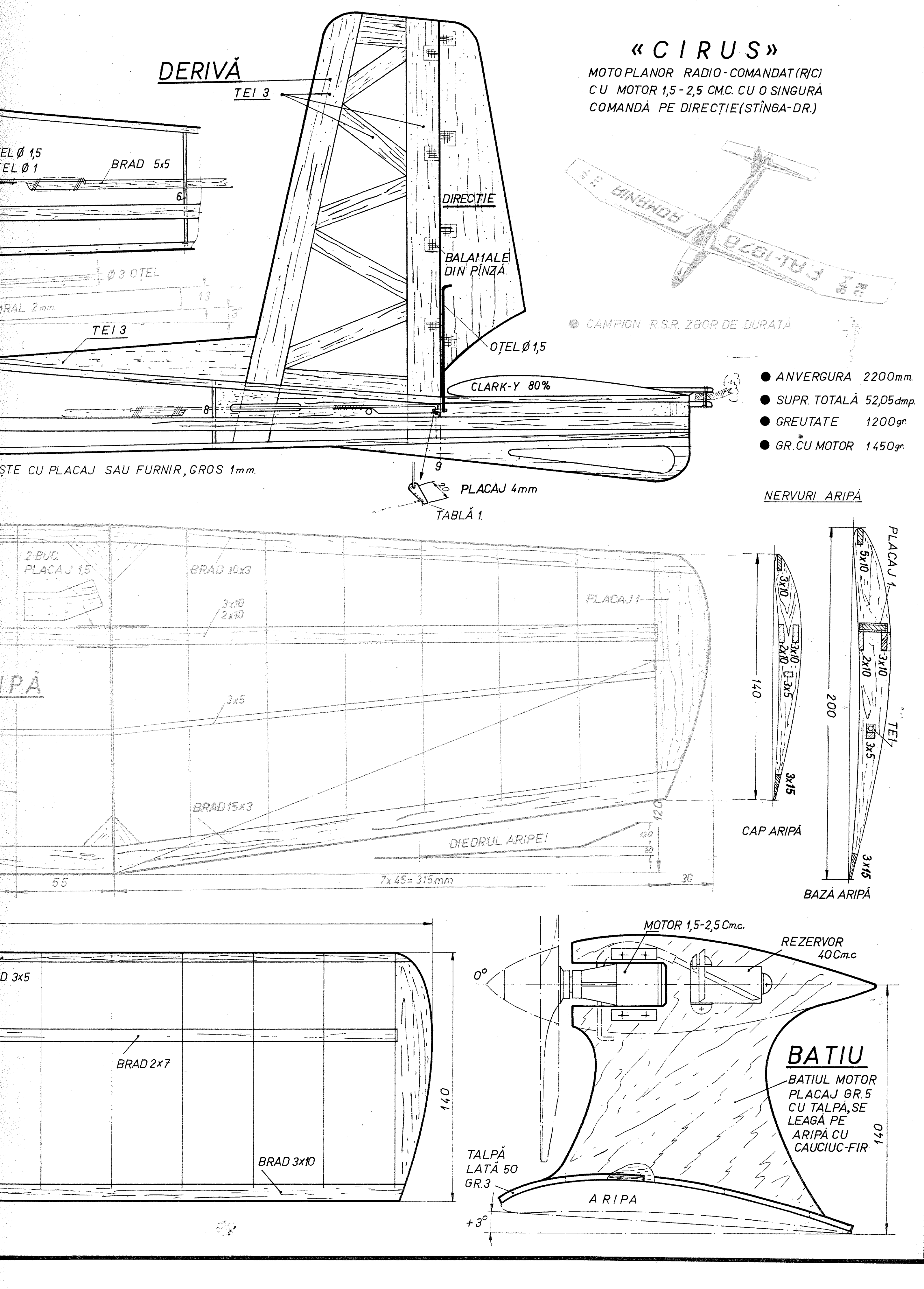


« CIRUS »

MOTOPLANOR RADIO-COMANDAT (R/C) CU MOTOR 1,5 - 2,5 CM.C. CU O SINGURĂ COMANDĂ PE DIRECȚIE (STÎNGA-DR.)

● CAMPION R.S.R. ZBOR DE DURATĂ

● ANVERGURA 2200mm.
● SUPR. TOTALĂ 52,05dmp.
● GREUTATE 1200gr.
● GR. CU MOTOR 1450gr.



AUTO-MOTO SERVICE

FUNCȚIONAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REGLAREA MOTORETEI MOBRA-50

Ing. I. NEMETE

TRANSMISIA

Transmisia reprezintă ansamblul de mecanisme care au rolul de a dirija puterea produsă de motor la roțile motoare ale autovehiculului. La motociclete și motorete, roata motoare este roata din spate. Principalele componente ale transmisiei sînt ambreiajul, cutia de viteze și lanțul transmisiei.

AMBREIAJUL

Motorul cu ardere internă nu poate porni în sarcină, adică cuplat cu transmisia, cum pot porni, de exemplu, motorul electric și cel cu abur, deoarece el nu furnizează un cuplu adecvat decît de la o anumită turație în sus.

De aceea cuplarea motorului cu transmisie trebuie făcută progresiv. Mecanismul care realizează acest lucru este ambreiajul.

Ambreiajul realizează, de asemenea, decuplarea temporară a motorului de transmisie, operație necesară schimbării treptelor din schimbătorul de viteză (cutia de viteze).

În plus, ambreiajul are și rolul de a proteja la suprasarcini celelalte organe ale transmisiei, în cazul în care încărcările organelor transmisiei depășesc o anumită valoare.

Ambreiajul se compune din două părți principale — fig. 1 (se prezintă ambreiajul mecanic cu frecare, tipul cel mai răspîndit la autovehicule):
— partea conducătoare
— partea condusă

Partea conducătoare (hașurată) este solidară cu arborele cotit și se compune din: 1) platoul ambreiajului care este în majoritatea cazurilor și volantul motorului; 2) placa de presiune; 3) carcasa sau carterul ambreiajului, care protejează întregul mecanism; 4) arcuri ce se sprijină pe carter și placa de presiune.

Partea condusă conține discul de ambreiaj 5) fixat pe arborele angrenat cu mecanismele transmisiei.

Discul de ambreiaj este strîns între volant și placa de presiune datorită apăsării realizate de arcurile 4.

În poziția ambreiat, poziția normală de lucru a ambreiajului, arcurile 4 apasă placa de presiune, realizînd solidarizarea discului 5 cu volantul și placa de presiune, asigurînd deci legătura cinematică între motor și transmisie.

În poziția debreiat, atunci cînd se acționează pedala sau maneta de ambreiaj, prin intermediul unui mecanism de acționare cu pîrghii sau cu cablu se realizează desprinderea plăcii de presiune de disc, aceasta deplasîndu-se către înapoi și comprimînd arcurile 4. La încetarea apăsării pedalei sau a acționării manetei de ambreiaj, arcurile apasă din nou placa de presiune pe disc, acesta fiind strîns între placă și volant.

Momentul motor care poate fi transmis de un ambreiaj depinde, printre altele, și de dimensiunile și numărul suprafețelor de frecare.

De obicei, diametrul exterior al discurilor este limitat din motive constructive. Din acest motiv, atunci cînd este nevoie ca ambreiajul să transmită un moment motor relativ mare sau cînd dimensiunile de gabarit ale ambreiajului sînt limitate, se recurge la mărirea numărului suprafețelor de frecare prin folosirea unor ambreiaje cu mai multe discuri.

La acest tip de ambreiaj există deci mai multe discuri conduse, între care sînt intercalate discuri de presiune. Funcționarea ambreiajului multidisc este principial aceeași cu cea a ambreiajului monodisc prezentată anterior.

Motoreta «Mobra»-50 este echipată cu un ambreiaj cu frecare de tipul multidisc în baie de ulei — fig. 2.

În figură sînt redate toate elementele componente ale ambreiajului în poziția de demontare-montare.

Periodic sînt necesare verificarea și reglarea cursei libere a manetei de acționare a ambreiajului, operație descrisă în instrucțiunile de utilizare a motoretei.

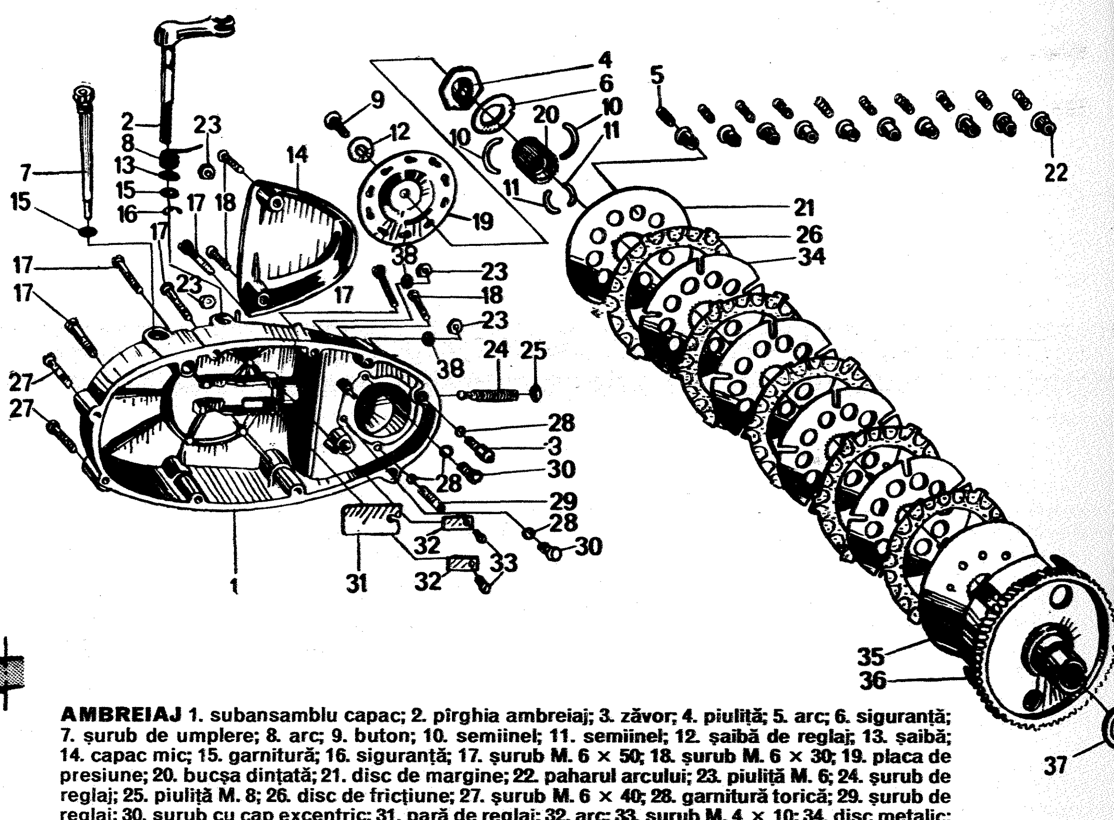
SCHIMBĂTORUL DE VITEZE

Condițiile de deplasare ale motoretei se pot schimba foarte mult. În consecință, și forța de tracțiune dezvoltată la roata motoare trebuie să se schimbe corespunzător cu variația rezistențelor la înaintare.

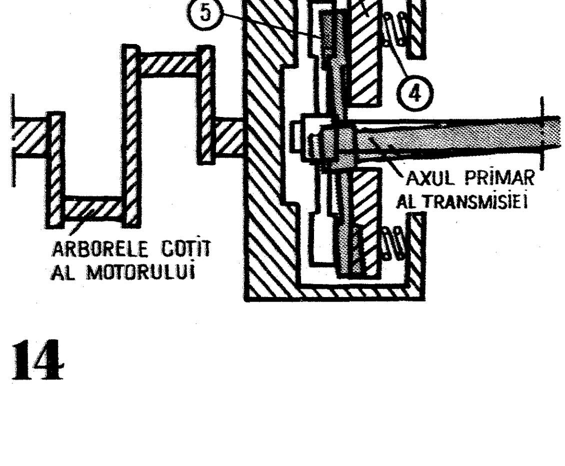
Modificarea forței de tracțiune la roată se face prin schimbarea corespunzătoare a raportului de transmisie. Acest lucru este realizat de schimbătorul de viteze. Acest mecanism interpus între motor și roata motoare creează posibilitatea ca la o turație constantă să existe o valoare determinată a sarcinii motorului (poziție neschimbată a pistonului sertar al carburatorului — a se vedea nr. 2/1976). Într-un cuvînt deci, pentru un moment motor constant să se varieze turația și momentul transmis la roată în concordanță cu cerințele drumului.

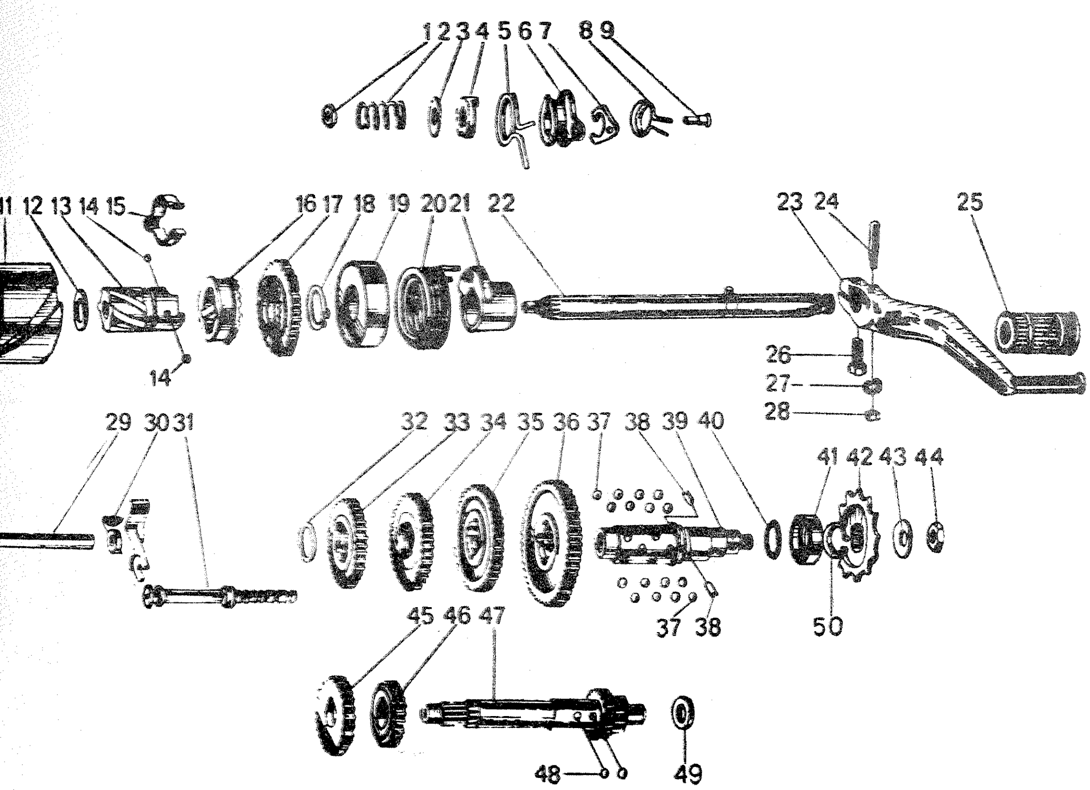
Modificarea turației și a valorii momentului transmis se realizează prin cuplarea la alegere a unor perechi de roți dințate, unele dintre roți primind mișcarea de la un ax ce se rotește cu turația motorului, iar celelalte roți transmițînd mișcarea cu parametrii modificați (turație și moment) la un ax ce antrenează, prin intermediul lanțului, roata motoare a motoretei (roata din spate).

În fig. 3 sînt ilustrate elementele componente ale schimbătorului de viteze al motoretei «Mobra»-50, în ordinea montării-demontării.



AMBREIAJ 1. subansamblu capac; 2. pîrghia ambreiaj; 3. zăvor; 4. piuliță; 5. arc; 6. siguranță; 7. șurub de umplere; 8. arc; 9. buton; 10. semiinel; 11. semiinel; 12. șaibă de reglaj; 13. șaibă; 14. capac mic; 15. garnitură; 16. siguranță; 17. șurub M. 6 × 50; 18. șurub M. 6 × 30; 19. placa de presiune; 20. bucșa dințată; 21. disc de margine; 22. paharul arcului; 23. piuliță M. 6; 24. șurub de reglaj; 25. piuliță M. 8; 26. disc de fricțiune; 27. șurub M. 6 × 40; 28. garnitură torică; 29. șurub de reglaj; 30. șurub cu cap excentric; 31. pară de reglaj; 32. arc; 33. șurub M. 4 × 10; 34. disc metalic; 35. rotor ambreiaj; 36. carcasă ambreiaj; 37. inel de sig. A pt. arb. 25; 38. șaibă prelucrată A. 6,4.





SCHIMBĂTOR DE VITEZE 1. piuliță; 2. arc; 3. siguranță; 4. bucșă de cuplaj; 5. arc de poziție; 6. corp mecanism; 7. clichet; 8. arc de orientare; 9. bolț; 10 — ; 11. cama schimbător; 12. șaibă de reglaj; 13. bucșă de acționare; 14. bilă Ø 3 IV; 15. arc de frînare; 16. bucșă frînată; 17. roată dințată; 18. inel de siguranță A. arb. 25; 19. carcasă; 20. arc; 21. bucșă cu pîrghie; 22. ax demaror; 23. pedala de pornire; 24. șurub conic M. 5; 25. cauciuc pedală; 26. șurub M. 8 × 18,5; 27. șaibă grower UN. 5; 28. piuliță M. 5; 29. ax furcă schimbător; 30. furcă schimbător; 31. pană; 32. șaibă de reglaj; 33. roată dințată viteza IV; 34. roată dințată viteza III; 35. roată dințată viteza II; 36. roată dințată viteza I; 37. bila Ø 1/4 IV; 38. știft de zăvorîre; 39. ax secundar; 40. arc; 41. carcasa arcului; 42. pinion de lanț; 43. siguranță; 44. piuliță M. 10 × 1; 45. pinion viteză IV; 46. pinion viteză III; 47. ax primar; 48. bila Ø 5; 49. inel de presiune; 50. inel de sig. A. pt. arb. 20.

știați că...

1. Un amănunt important care de multe ori se pierde din vedere este acela că jocul lanțului secundar trebuie să fie cel prescris de uzină cînd motocicleta este încărcată cu două persoane și «stă» pe roate nu pe stender. Așadar, atenție la reglaj.

2. Vechii meseriași, înainte de a începe lucrul, obișnuiau să zgîrie cu unghiile o bucată de săpun. În acest fel ei împiedicau murdăria să pătrundă sub unghii sau dacă pătrundea la spălare era îndepărtată mai ușor. Vreți să încercați și dv. această rețetă simplă?

3. Săpunul este bine să facă parte din echipamentul «de drum», pentru că el este util nu numai la spălare, ci chiar la depanare. Se întîmplă ca rezervorul de benzină să se perforeze fie datorită corodării, fie datorită lovirii cu o piatră. Dacă acest accident se produce la drum, unde nu există posibilitatea să se facă reparația, se taie o felie subțire de săpun, se înmoaie cu apă și apoi se aplică pe gaura produsă la rezervor. Cu această «reparație» se poate merge pînă la cel mai apropiat atelier.

4. Cu săpun se lipește și plutitorul carburatorului atunci cînd acesta se găurește la drum, departe de orice magazin sau atelier. Înainte de lipirea cu săpun va trebui să se scoată benzina, eventual pătrunsă în plutitor, încălzindu-l (de pildă, în gura de umplere a radiatorului, dacă încape în ea, și lichidul de răcire este fierbinte) cu orificiul în sus pentru a permite benzinei să iasă prin evaporare.

circulația pietonilor în afara localităților

Colonel VICTOR BEDA

La prima vedere s-ar părea că circulația în afara localităților, fiind mai puțin aglomerată, ridică pietonilor mult mai puține probleme în comparație cu traficul dens din centrele aglomerate. E adevărat că acolo unde localitățile rurale sînt traversate de drumuri cu circulație redusă, deplasarea pietonilor se desfășoară fără dificultăți. Dezvoltarea impetuoasă a economiei țării, faptul că peste tot se construiește, se înaltă fabrici și uzine, că numărul mașinilor proprietate personală crește vertiginos determină și sporirea densității traficului pe tot mai multe drumuri din afara localităților.

Cum tinerii sînt cei mai entuziaști adepți ai sănătoasei mișcări pe jos și participă în număr mare la drumeții și excursii, care deseori cuprind în itinerarul lor și porțiuni de șosele asfaltate, este foarte important ca ei să cunoască bine normele de circulație care se referă la deplasarea pietonilor în afara localităților. Pe sectoarele de drum unde există trotuare, pietonii au obligația să circule numai pe acestea sau pe potecile din apropierea drumurilor. Chiar cînd se deplasează în grupuri, tinerii sînt în cea mai mare siguranță cînd utilizează trotuarele sau potecile.

In lipsa acestora deplasarea trebuie sa se facă pe partea stîngă a drumurilor, pe acostamentul lor (fîșia neacoperită cu asfalt, dar consolidată, de la extremitatea șoselei). În cazul cînd acestea sînt foarte înguste ori lipsesc (asemenea situații se întîlnesc extrem de rar), pietonii pot circula pe partea carosabilă în mod firesc tot în limita stîngă a arterei rutiere, de așa natură încît să ocupe o fîșie cît mai îngustă din drum. Deplasarea pe stînga oferă pietonilor posibilitatea observării vehiculelor care vin din față, putîndu-se astfel feri din calea lor prin replierea în afara părții asfaltate a drumului. Obiceiul unor tineri de a circula în grupuri paralel, unul lîngă altul, ocupînd adesea un întreg sens de mers, este extrem de periculos pentru ei și stînjenitor pentru circulație. Nu o dată încercînd să ocolească asemenea grupuri, șoferii au pătruns pe sensul contrar, intrînd în coliziune cu mașinile care circulau din direcție opusă. Alteori, în procesul unor asemenea manevre, au fost acroșați și unii dintre imprudenții pietoni.

Este foarte util ca, deplasîndu-se noaptea pe drumurile din afara localităților, pietonii să folosească lanterne pentru a-și semnala prezența. Siguranța deplasării unor grupuri de excursioniști crește cînd aceștia se deplasează în «șir indian», iar tinerii care sînt în «capul» și în «coada» coloanei utilizează cîte o lanternă, primul îndreptînd lumina înainte și ultimul înapoi.

Utilizarea unor accesorii reflectorizante: cordoane, băști, nasturi etc., sînt de mare eficiență, posesorii lor fiind văzuți de la cel puțin 100 de metri.

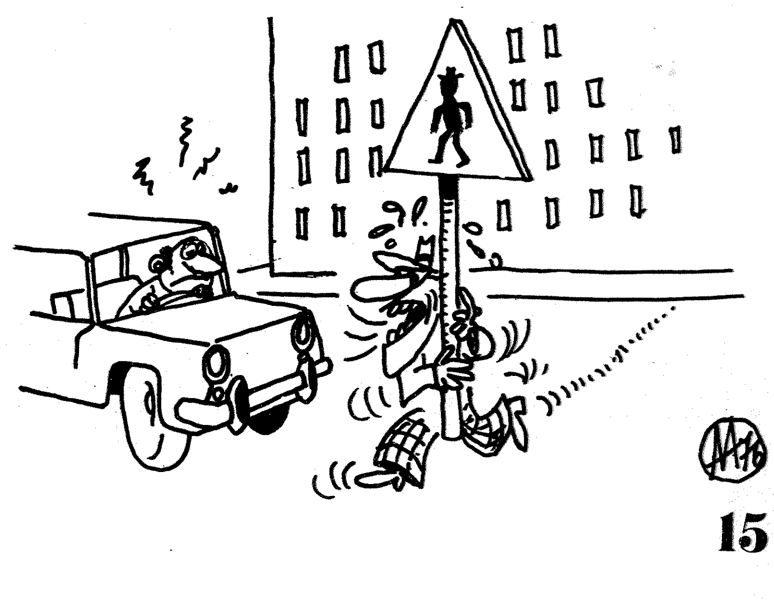
Nu trebuie să se piardă din vedere că deși faza mare a farurilor mașinilor reușește să ilumineze destul de bine drumul, există și cazuri de «orbire» a unor șoferi din pricina folosirii neregulamentare de către unii conducători auto a fasciculului luminos al farurilor, care împiedică total sau parțial observarea oamenilor sau obiectelor (mașini staționate fără lumini etc.) care se află pe partea carosabilă.

Cu atît mai dificilă devine observarea părții carosabile cu tot ce se află pe ea atunci cînd condițiile de circulație sînt precare datorită ploii, ceței, fenomene meteorologice întîlnite destul de frecvent în lunile de vară.

Traversarea părții carosabile în afara localităților trebuie făcută cu maximă precauție, ținînd seama de vitezele considerabil mai mari ale autovehiculelor (în unele cazuri, pînă la 100 km pe oră, viteze cu care au dreptul a se deplasa unele autoturisme). Avînd în vedere elementele de calcul care le-am prezentat în articolele anterioare, tinerii trebuie să țină cont că autovehiculelor le este necesar un spațiu mult mai mare pentru oprire cînd circulă în afara localităților. De aceea cînd se angajează în traversare, distanța pînă la autovehiculul care se apropie îndeosebi cînd e vorba de autoturisme trebuie să fie cu atît mai mare cu cît viteza autovehiculului este și ea mai mare. Dificultăți deosebite apar la traversarea în timpul nopții, cînd șoferii au posibilități relativ limitate (datorită caracteristicilor iluminării care acoperă o fîșie relativ îngustă în fața mașinii) să observe pe cei care se apropie din părțile laterale în vederea traversării.

Greșesc deci cei care, bazîndu-se pe frînele și farurile mașinilor, se aventurează în traversarea la mică distanță în fața mașinilor care se apropie, în primul rînd, datorită creșterii distanței de oprire și, în al doilea rînd, posibilităților reduse de observare a pietonilor din mașină.

În multe comune deși au la dispoziție trotuare străjuite deseori de scuaruri cu plantații de flori și arbuști, tinerii preferă să se plimbe sau să staționeze în grupuri pe partea carosabilă, lucru oprit de lege, expunîndu-se accidentării și afectînd fluența traficului. A proceda în acest fel înseamnă a nu da dovadă de o atitudine civilizată în traficul rutier. Paradoxal, uneori cei care procedează în acest mod sînt tocmai tinerii tractoriști, motocicliști, șoferi, conducători de motorete, care fiind la volan sau la ghidon au avut posibilitatea nu o dată să se convingă cît de stînjenitoare și periculoase sînt asemenea practici. Cei care totuși nu sînt încă «motorizați» s-au putut convinge și ei de acest lucru în calitate de pasageri, privind prin fereastra autobuzului. Desigur că nu le-a convenit că autovehiculul în loc să circule cu viteza normală a fost nevoit să o reducă la 20—30 km pe oră. Ajungem în final tot la vechiul proverb românesc: «Ce ție nu-ți place altuia nu-i face», perfect valabil și în circulația rutieră.



AM PRIMIT DE LA CITITORI...

MĂSURAREA PUTERII FULGERULUI ELECTRONIC

M. ALEXANDRU

V-ați întrebat vreodată dacă blitzul dv. furnizează efectiv puterea nominală indicată în prospect? Dacă aveți motive întemeiate să suspectați funcționarea normală a fulgerului electronic de la aparatul dv. de fotografiat, vă recomandăm să-i măsurați puterea reală folosind metoda prezentată mai jos.

Sînt necesare în acest scop o rezistență R de 10 kΩ/10 W, un cronometru și un voltmetru de curent continuu care să posede o scală de 500 V (voltmetru electronic sau unul obișnuit, dar cu rezistența internă de minimum 20 kΩ/V).

Primul pas îl constituie măsurarea capacității C a condensatorului de înmagazinare a energiei electrice. Accesul la terminalele condensatorului îl veți depista singuri, în funcție de tipul blitzului pe care îl posedați. Nu trebuie însă uitat faptul că tensiunile la care se încarcă aceste condensatoare în timpul funcționării sînt mari și de aceea foarte periculoase. Prin urmare, înainte de începerea măsurătorii, ne vom asigura că ele au fost descărcate. În acest scop se conectează alimentarea blitzului, se așteaptă pînă la aprinderea becului indicator de încărcare, după care se întrerupe alimentarea și se declanșează fulgerul. Condensatorul va fi astfel descărcat de tensiunea mare periculoasă, putînd rămîne doar o încărcare reziduală mică, de regulă sub 50 V. Pentru îndepărtarea completă a acestor tensiuni reziduale putem scurtcircuita cu un obiect metalic terminalele condensatorului. (Lucrul acesta nu se va face niciodată cu condensatorul încărcat, înainte de declanșarea fulgerului!).

Folosind două cordoane izolate cu cleme sau «crocodili» (de asemenea, cu mînerele izolate), se realizează apoi circuitul din figura alăturată. Unul din capetele rezistenței R(10 kΩ/10 W) rămîne liber, în imediata apropiere a clemei B. Conexiunile la voltmetru (pe scala de 500 V continuu) se fac conform polarităților indicate, cu plusul condensatorului la plusul instrumentului.

Se conectează alimentarea blitzului și se așteaptă pînă cînd tensiunea la bornele condensatorului (citită pe voltmetru) încetează de a mai crește. În acest moment se întrerupe alimentarea, se conectează clema B la capătul liber al rezistenței R, se pornește cronometrul și se notează valoarea E a tensiunii (în volți) de la care s-a plecat (valoarea citită în momentul conectării rezistenței, care va fi și valoarea tensiunii maxime de încărcare). Se măsoară timpul T în secunde necesar pentru ca tensiunea indicată de instrument să scadă pînă la 37% din valoarea E inițială. De exemplu, dacă E = 450 V, măsurăm timpul scurs pînă la atingerea valorii de 166 V; să zicem că am obținut T = 10 s.

Capacitatea C (în farazi!) a condensatorului se poate acum calcula ușor pe baza formulei $C = \frac{T}{R}$ (unde rezistența R va fi exprimată în ohmi). Pentru exemplul numeric ales avem:

$$C = \frac{10\ s}{10\,000\ \Omega} = 0{,}001\ F\ (\text{adică } 1\,000\ \mu F).$$

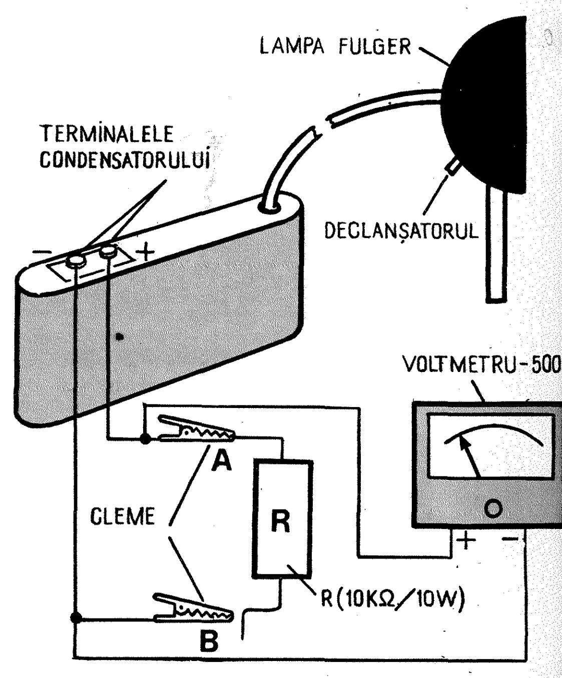
Cunoscînd capacitatea condensatorului C (în farazi) și tensiunea maximă de încărcare E (în volți), putem calcula energia electrică totală înmagazinată de acesta (în wați-secundă), Ws, pe baza relației: $Ws = \frac{CE^2}{2}$.

Cu datele numerice ale exemplului considerat obținem:

$$Ws = \frac{(0{,}001)\cdot(450)^2}{2} \approx 101{,}5$$

Precizăm că această valoare reprezintă energia înmagazinată (disponibilă) în condensator în momentul declanșării fulgerului; ea nu va fi însă utilizată integral de acesta, deoarece mai rămîne, după cum am arătat, o tensiune reziduală Er în condensator și după declanșarea fulgerului. Deoarece valorile Er sînt mici (sub 50 V), iar energia Ws este proporțională cu pătratul tensiunii, rezultă că eroarea comisă prin neglijarea tensiunii reziduale este neînsemnată. În definitiv, putem chiar ține cont de ea în calcule, scăzînd din valoarea anterioară a energiei termenul corespunzător:

$$Ws = \frac{1}{2} C (E^2 - Er^2).$$



Pentru exemplul ales și pentru Er = 50 V, valoarea corectată a energiei devine Ws≈100,2.

După terminarea acestor operații, rezistența R va fi lăsată în circuit (conectată în paralel pe condensator) pînă cînd tensiunea indicată de voltmetru scade la minimum (practic sub 50 V); numai după aceea putem demonta fără pericol circuitul și să închidem la loc blitzul verificat.

VERIFICATOR PENTRU CIRCUITE LOGICE

Ing. VASILE DIACONU

Instrumentul a fost conceput cu scopul de a testa (în special static) nivelurile logice în diferite puncte ale unui circuit, fără a utiliza în acest scop un instrument de măsură (voltmetru), mai greoi și mai puțin comod într-o astfel de acțiune.

Exterior, sonda se prezintă ca un creion (ceva mai gros) avînd la unul din capete un vîrf ascuțit (vîrful de probă), iar la celălalt două indicatoare luminoase.

Schema electrică de principiu este prezentată în fig. 1. Punctele de alimentare ale sondei (+5 V și masă) sînt legate chiar la polii sursei de alimentare a montajului de verificat, legătura făcîndu-se printr-un cordon bifilar prevăzut la capătul dinspre montaj cu crocodili, care se fixează în punctele accesibile de +5 V și masă.

Funcționarea este simplă. Cînd vîrful de probă V este «în aer», tranzistoarele T_1 și T_3 sînt deschise, iar tranzistoarele T_2 și T_4 blocate, ceea ce face ca atît L_1 cît și L_2 să fie stinse. Acest lucru este foarte important, deoarece dacă la o testare vîrful V nu are contact electric cu circuitul, neaprinderea nici unui bec indică această stare.

La atingerea cu vîrful V a unui punct din circuit, care are un potențial (față de masă) sub 0,8 V (nivel «0» logic), tranzistorul T_1 se blochează, T_3 rămînînd deschis. Acest lucru determină deschiderea lui T_2 și implicit aprinderea lui L_1, care semnifică nivelul «0» logic.

Cînd se atinge cu vîrful V un punct cu potențialul între 2, 4 V și 5 V, se blochează T_3 și se deschide T_4, deci se aprinde L_2, indicînd nivelul «1» logic.

Dacă potențialul punctului testat se află între 0,8 V și 2,4 V (nivelurile incerte în logica TTL), nu se aprinde nici unul din indicatoarele luminoase.

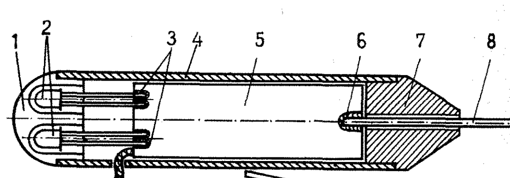
Limita de sus a nivelului «0» logic și cea de jos a nivelului «1» logic, la care se produce indicația luminoasă, se reglează prin varierea valorilor rezistențelor R_1 și R_3.

Sonda indică și starea de impulsuri; pînă la 10—15 Hz, aceasta este observabilă prin pîlpîirea succesivă a celor două indicatoare luminoase; după această frecvență se aprind ambele beculețe.

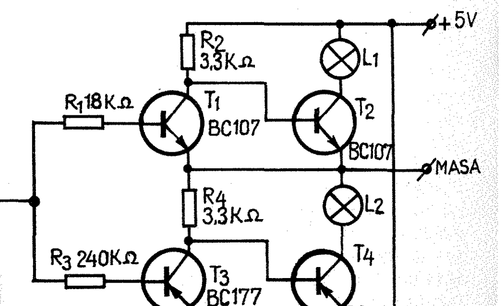
Prin convenție se stabilește o culoare pentru «0» logic și o alta pentru «1» logic, culori pe care le capătă cele două becuțele (de exemplu, verde și, respectiv, roșu).

Am sugerat mai sus forma posibilă a sondei. Personal am realizat-o dintr-un tub de aluminiu în care am introdus cablajul cu circuitul imprimat. Am folosit ca indicatoare luminoase două diode electroluminescente (LED). Pot fi folosite la fel de bine și două becuțe cu caracteristicile adecvate (6 V/50 mA). Din fig. nr. 2 reies detaliile de construcție. Nu intru în amănunte, deoarece consider că fiecare dintre cei interesați de construcția acestei sonde logice și-o va realiza cu mijloacele de care dispune și într-o formă adecvată acestora.

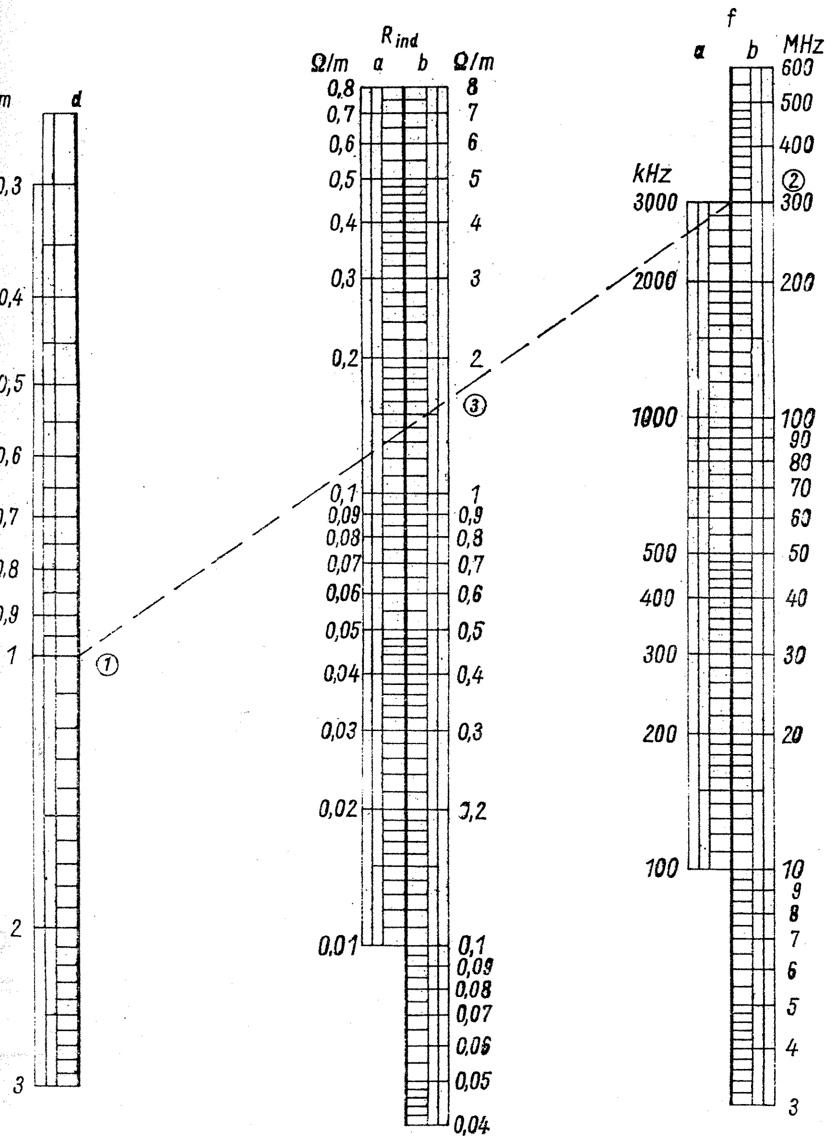
1 — Capac din plexiglas; 2 — diode electroluminescente (LED); 3 — lipitură; 4 — carcasă din tub de Al; 5 — placă cablaj imprimat; 6 — lipitură; 7 — capac din materiale plastice; 8 — vîrf de probă; 9 — crocodili; 10 — cordon bifilar.



2



1



NOMOGRAMĂ

După cum se știe, orice rezistență electrică prezintă practic și o inductanță și o capacitate proprii, ceea ce face ca ea să-și modifice valoarea (impedanța) atunci cînd este străbătută de curenți alternativi, în funcție de frecvența acestor curenți. Fenomenul, în general nedorit, nu ne deranjează efectiv decît atunci cînd frecvențele cu care operăm sînt apreciabile (practic peste 100 kHz), cînd lungimea rezistențelor (în cazul conductoarelor, în special) este foarte mare, sau cînd diametrele lor sînt foarte mici.

Pentru un conductor drept (liniar) de secțiune circulară, valoarea rezistenței inductive per unitatea de lungime, Rind (în Ω/m) scade cu creșterea diametrului d (la o frecvență dată) și respectiv crește cu creșterea frecvenței f (pentru un diametru dat).

Nomograma alăturată înlocuiește cu succes calculul acestei rezistențe inductive specifice pentru conductoarele liniare, ușurînd activitatea practică a constructorului amator.

Diametrul d al conductorului (fără a include izolația) este exprimat în milimetri, iar frecvența f se ia în kHz (divizarea a), respectiv în MHz (divizarea b). Corespunzător, rezultă valoarea rezistenței inductive (a unui metru lungime din conductorul considerat) în Ω/m. Citirile pe scara Rind se fac pe divizarea a sau b, după cum frecvența a fost luată în kHz sau în MHz.

Utilizarea nomogramei este prin citire directă, avînd la bază principiul coliniarității celor trei puncte. Fiind date valorile d și f, unim punctele corespunzătoare printr-o linie dreaptă și citim direct valoarea căutată la intersecția acestei drepte cu scara Rind.

Fiind dată la o scară convenabilă, nomograma poate fi decupată din revistă ca atare și lipită pe o suprafață netedă. Pentru a o proteja de uzură (ștergere), o putem acoperi cu o folie de material plastic transparent. Citirile se vor face cu ajutorul unei rigle transparente.

Rugăm ca materialele trimise redacției noastre să fie dactilografiate sau scrise citeț.
Schițele și desenele vor fi executate conform normelor STAS (chiar în creion).
Materialele nepublicate nu se restituie autorului.

VOLTMETRU ELECTRONIC

O tensiune continuă, aplicată pe grila de comandă a unui tub electronic, poate fi măsurată — în mod indirect — prin variația curentului anodic al tubului, variație determinată tocmai de tensiunea aplicată pe grilă.

Voltmetrul electronic măsoară tensiuni continue, dar dacă se prevede la intrare un detector, atunci se vor putea măsura și tensiuni alternative.

Avînd o foarte mare rezistență de intrare, aceste instrumente sînt deosebit de precise. Erorile care le prezintă sînt mai ales determinate de tensiunea de alimentare și de uzura tuburilor. În cazul măsurării tensiunilor alternative, V.E. prezintă eroare și atunci cînd forma semnalului este distorsionată sau se depărtează de la forma sinusoidală ce a fost utilizată la etalonare.

În schema propusă (fig. 1) semnalul ajunge pe grila tubului EF 86 printr-un divizor rezistiv (care determină în cc și rezistența de intrare cu care este egală), care determină sensibilitatea voltmetrului: × 1, × 10, × 100, acesta măsurînd deci tensiunile continue sau alternative: 3 V, 30 V, 300 V.

În ce privește grupul de rezistențe R_A, R_B și R_C, valoarea acestora se va determina la construcție funcție de miliampermetrul magnetoelectric I utilizat (orice miliampermetru magnetoelectric cu o deviație a acului indicator pentru 2÷6 mA). Aceste rezistențe vor fi bobinate cu sîrmă rezistivă, așa încît indicatorul instrumentului I pe gama de măsură respectivă și la tensiunea maximă din gamă să aibă o deviație maximă.

Zeroul electric al instrumentului se face punînd intrarea voltmetrului în scurtcircuit și aducînd indicatorul instrumentului la 0 prin manevrarea potențiometrului P. La construcția rezistențelor R_{A-C} se va ține seama de acestea și se vor face măsurători estimative și preliminare pînă la determinarea lor definitivă.

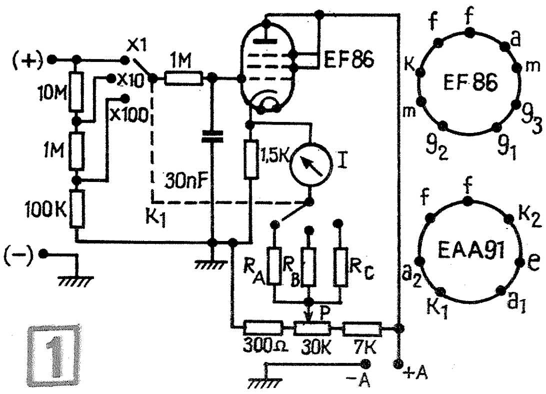
Schema nu prezintă dificultăți, putînd fi executată și de amatorii cu mai mică experiență.

Pentru etalonare și gradare se vor utiliza o sursă de curent continuu variabilă în limitele de măsură și un instrument cît mai precis pe care-l vom folosi ca etalon. Vom trasa pe scara instrumentului I valorile găsite sau vom face un tabel.

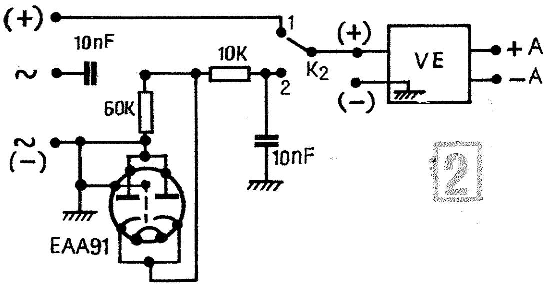
Pentru măsurarea tensiunii alternative, se va utiliza etajul de detecție încorporat (fig. 2), construit cu tubul EAA91, care se pune în funcțiune cu ajutorul comutatorului K_2 pe poziția 2.

Tensiunile ce se vor măsura vor putea avea o frecvență de peste 100 kHz. Pentru frecvențe mai mari (10—30 MHz) se va putea utiliza capul de măsură cu diodă cu cristal (fig. 3), prevăzut cu cablu coaxial și mufă de conectare.

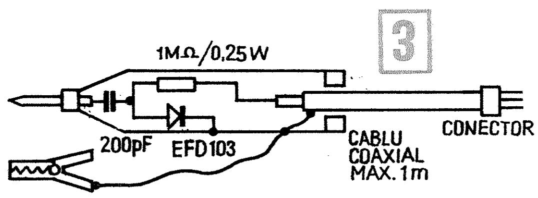
Redresorul este banal (fig. 4), dar prezintă un factor bun de netezire a pulsațiilor. Eventual se vor putea aduce unele îmbunătățiri la schemă: alimentarea cu tensiune anodică stabilizată cu ajutorul unui stabilizator electronic, alimentarea filamentelor în curent continuu etc.



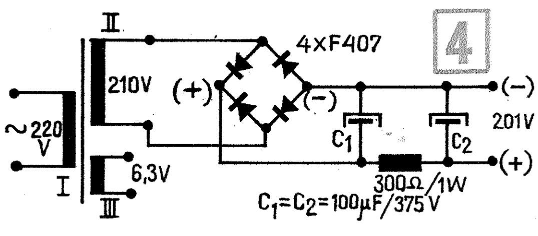
1



2



3



4

Transformatorul de alimentare va livra în secundar o tensiune de 210 V și se va confecționa pe tole de ferosiliciu E 12,5 cu grosimea pachetului de tole de 23 mm (secțiunea S=2,875 cm²).

În primar (I) se vor bobina 1 600 de spire din sîrmă Cu-Em ϕ = 0,18 mm, în secundarul (II) se vor bobina 1 470 de spire cu sîrmă Cu-Em ϕ = 0,15, iar în secundarul (III) se vor bobina 52 de spire cu sîrmă Cu-Em ϕ = 0,9 mm.

MINIAUTOMATIZĂRI

TRANSFORMATOR DE SUDURĂ

BODEA SABIN - Arad

Propun cititorilor revistei o formulă de transformator de sudură alimentat la 220, respectiv 380 V, transformator de o foarte bună utilitate (uz personal, școli, mici ateliere etc.) și siguranță în funcționare, formulă ce am experimentat-o și care a dat rezultate foarte bune, rezultate verificate în timp. Transformatorul are două părți componente importante, și anume miezul de fier și bobinajul.

În mod normal, la confecționarea transformatoarelor se utilizează pentru miezul feros tole din ferosiliciu, care se caracterizează printr-un μ bun, ceea ce contribuie la o valoare ridicată a inducției magnetice «B» și implicit la un număr de spire mai redus. La toate acestea se adaugă și pierderile mai mici.

Dar, bazîndu-ne pe două clauze, și anume pe faptul că transformatorul de sudură nu are un regim permanent de funcționare și că posibilitatea de a intra în posesia unui miez de ferosiliciu este mai costisitoare, am recurs la experimentarea unui transformator de sudură pe un miez din tole de fier.

Alături de cupru, aluminiul reprezintă materialul cel mai frecvent utilizat în rețelele și instalațiile electrice, deși are o rezistivitate mai mare decît cuprul, este mai ușor și mai ieftin decît el. La acestea se adaugă o calitate aparte: aluminiul are coeficientul de transfer al căldurii bun, deci este un radiant bun. Tocmai această calitate vrem s-o exploatăm.

Din tabla neagră, ce se găsește în comerț la dimensiunile de 1 000/650 mm și grosimea de 0,5 mm, după ce i se administrează un strat de vopsea, se taie bucățile de tole conform cu schița 1-a. În figura 1-b se poate vedea aspectul general al pachetului, precum și cotele. Stratul de vopsea are rolul de a izola electric tolele, în felul acesta micșorîndu-se pierderile.

E nevoie de 16 bucăți de tablă avînd o greutate de aproximativ 40 kg. Pentru strîngerea pachetului de tole se folosesc bare din fier cornier (figura 2-a).

Înfășurările se vor bobina pe două carcase făcute din textolit. În lipsă se poate utiliza și placajul. Placajul se taie ca în figura 2-b, cîte 4 bucăți de fiecare, și se fierbe în parafină sau se lăcuiește. Părțile componente se asamblează prin lipire, rezultînd carcasele din figura 2-a. Dimensiunile corespund unui placaj avînd grosimea de 5 mm. Am recurs la carcase deoarece ele dau o mai mare rigiditate bobinajului și întăresc izolația acestuia față de miez.

La bobinaj se utilizează sîrmă de 10 mm diametru, monofilară pentru primar și multifilară cu secțiunea de 60 mmp pentru secundar*. Pentru primar izolația întrebuințată este un șnur existent în comerț sau bandă. Pentru secundar se utilizează bandă izolatoare.

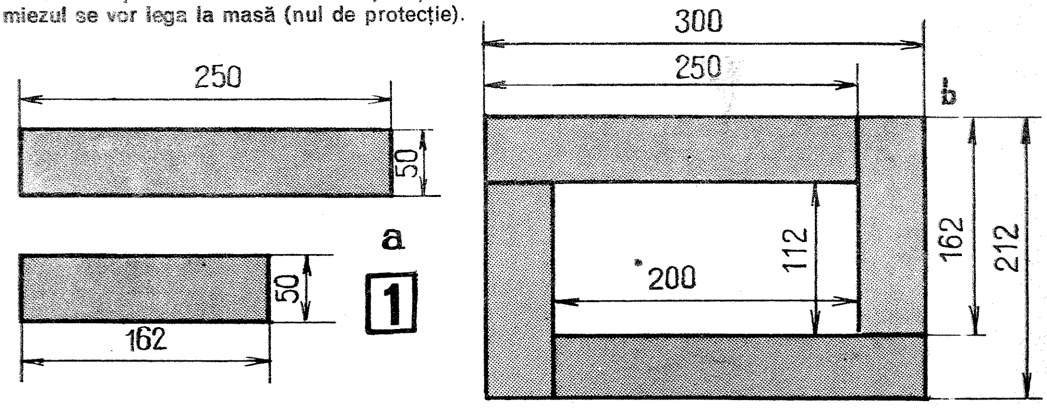
Bobinajul se va împărți în mod egal pe cele două carcase. Primarul va avea 380 de spire dispuse astfel: 110 + 80 de spire pe fiecare carcasă. Secundarul va avea pe prima carcasă 34 de spire, iar pe cealaltă 4 + 5 + 6 + 7 + 9 spire (total 65 de spire). Schema electrică este cea din figura 3.

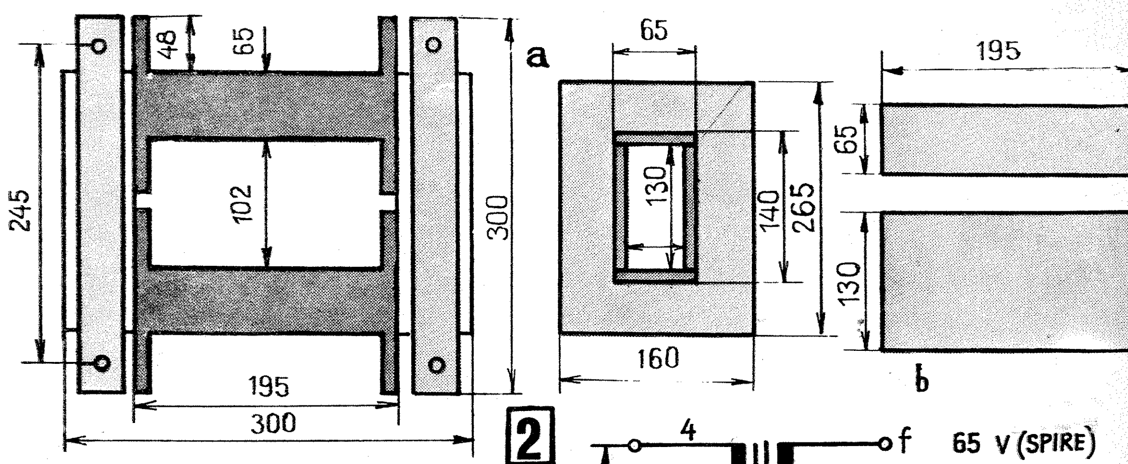
Bobinarea se face spiră lîngă spiră, în tot lungul carcaselor. După fiecare strat se pensulează șerlac pentru consolidare și izolație. Se lasă apoi cîteva minute bobinajul pentru ca șerlacul să pătrundă bine prin bandă. Capetele bobinajelor vor fi prevăzute pe o lungime de aproximativ 50-60 cm cu tub varniș. Pentru ca înserierea să se poată face, chiar dacă bobinele (carcasele) sînt dispuse pe coloane în contrasens, se recomandă ca fiecare secțiune de 110, respectiv 80 spire, să aibă terminale proprii.

Din două în două straturi de bobinaj se aplică unul sau două straturi de izolație cu bandă și se lăcuiește.

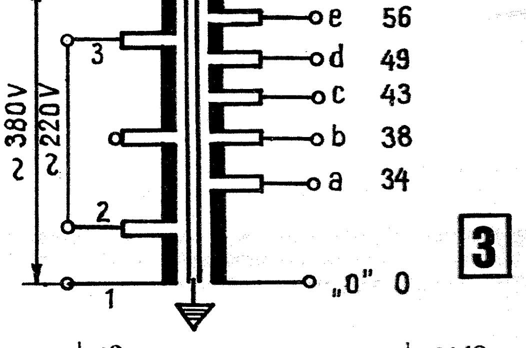
Bobinarea secundarului pe carcasa cu prize se face astfel: se bobinează 4 spire, se scoate o buclă cu lungimea de 20-25 cm, care va constitui priza, și se continuă apoi cu scoaterea buclelor la numărul indicat de spire. Buclele scoase se consolidează prin matisare cu ață sau bandă. O chestiune foarte importantă pentru securitatea celui ce lucrează cu transformatorul este protecția împotriva unui eventual cuplaj primar-secundar. În acest scop, după bobinarea celor 110 + 80 de spire pe fiecare carcasă se izolează bobinajul cu 3-4 straturi, după care între două straturi de carton electrotehnic se rulează o bandă de oțel moale sau Cu, care va avea capetele izolate pentru a nu constitui o spiră în scurtcircuit. Banda trimite spre exterior un terminal și împreună cu miezul se vor lega la masă (nul de protecție).

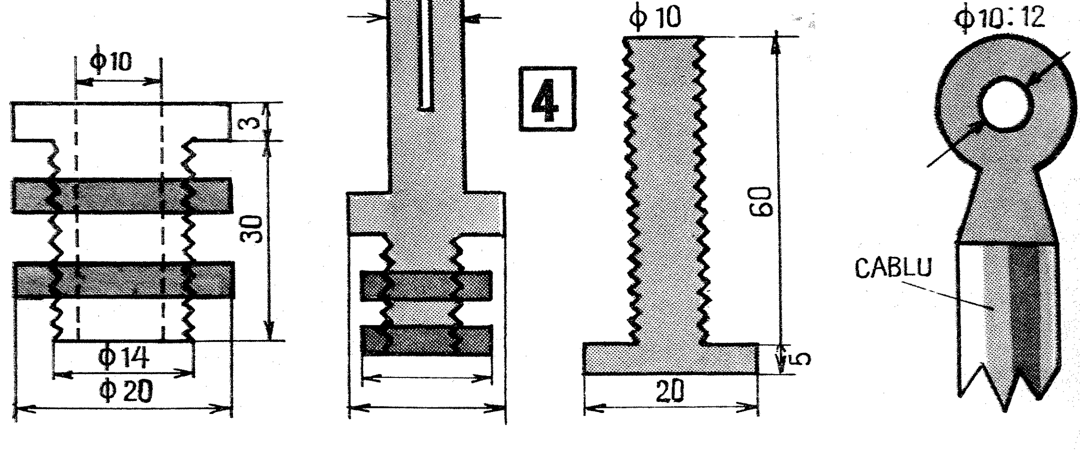
Înserierea se face în felul următor: se alimentează un secundar în porțiunea 0-34 V (spire) cu o tensiune de 2 V dată de un transformator. Cu ajutorul unui bec (instrument de măsură) de 24 V/0,1 A se controlează înserierea bobinajului primar. Ordinea de înseriere este următoarea: 0-80-110-110-80. În felul acesta, alimentarea la 220 V se face la bornele «2-3», iar alimentarea la 380 V la bornele «1-4».





Tolele se introduc întrețesut, după care se strîng cu fier cornier. Este recomandabil ca un șurub de la fiecare jug să fie izolat pentru a împiedica încălzirea jugului și implicit pierderile. După introducerea tolelor și strîngerea miezului, miezul se vopsește pentru a nu rugini. Șuruburile de strîngere vor avea lungimea de 170 mm și diametrul de 8-10 mm. După introducerea tolelor în carcase (dacă este posibil) între ultima tolă și carcasă se introduce una sau două bucăți de placaj drept pană pentru a solidifica pachetul față de carcasă și pentru a micșora vibrația tolelor.





* Din cablu STAS de 70 mmp Al se îndepărtează firul central, foarte oțelos care ar împiedica bobinarea, rămînînd 6 fire a 10 mmp fiecare (60 mmp).

CIRCUITE ELECTRONICE

Ing. SERGIU FLORICĂ

Verificarea scurtcircuitului din inductanțe se poate face cu ajutorul dispozitivului prezentat în figura 1, dispozitiv care reprezintă un autooscilator de audiofrecvență echipat cu un tranzistor p.n.p. (EFT 321, EFT 308, BC 158). Bobina L_1 are 2 400 de spire cu sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,12 mm montată pe un miez în formă de U din ferită.

Bobina L_1 are o priză la 800 de spire.

Bobina ce urmează a fi verificată se introduce peste miezul U și dacă nu apare un semnal acustic înseamnă că bobina are un scurtcircuit.

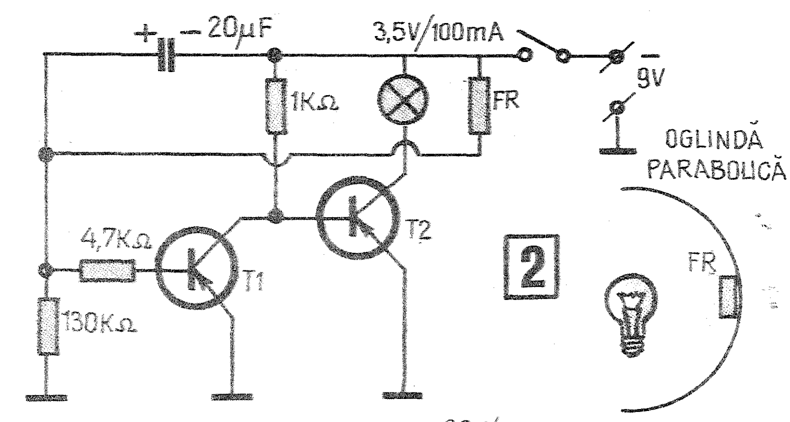
Este cunoscut faptul că o fotorezistență în momentul iluminării își micșorează rezistența. Bazat pe acest principiu de funcționare, montajul din figura 2 asigură aprinderea și stingerea unui bec electric (3,8 V/100 mA) într-un interval scurt de timp. Situîndu-se în poziția de conducție a tranzistorului T_2, becul electric va primi curentul necesar iluminării, ceea ce face ca fotorezistența FR să fie iluminată, negativînd puternic baza tranzistorului T_1. Starea de conducție a tranzistorului T_1 provoacă blocarea tranzistorului T_2 ce întrerupe circuitul de alimentare al becului electric. Ciclul se repetă, făcînd ca becul să emită semnale luminoase puternice la intervale scurte. Becul se va monta într-o oglindă parabolică în fața fotorezistenței FR.

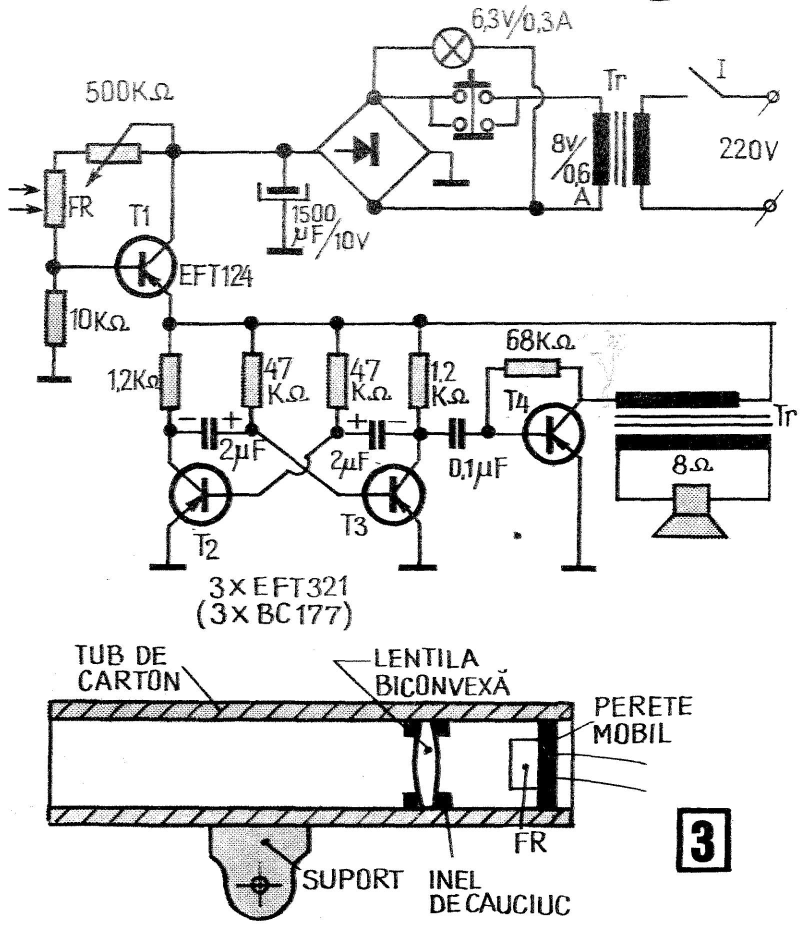
Utilizînd același principiu se poate realiza un montaj experimental emițător-receptor de semnale luminoase (fig. 3). Emițătorul are un bec de 6,3 V/300 mA montat în focarul unei oglinzi parabolice, bec care este alimentat în curent alternativ ușor supravoltat (priza de 8 V de la un transformator de sonerie). Receptorul de semnale luminoase conține o fotorezistență FR montată în focarul unei lentile biconvexe, fotorezistență care, la primirea semnalului luminos, își va micșora rezistența, negativînd baza tranzistorului T_1 (MP 39, MP 41, EFT 321 etc.), aducîndu-l în stare de conducție. În acest fel primește tensiunea circuitul basculant astabil format din tranzistoarele T_2 și T_3, care vor transmite impulsuri de audiofrecvență unui amplificator de curent alternativ în a cărui sarcină este montat un difuzor 0,1 W/8 Ω. Deci la fiecare semnal luminos va apărea un semnal acustic.

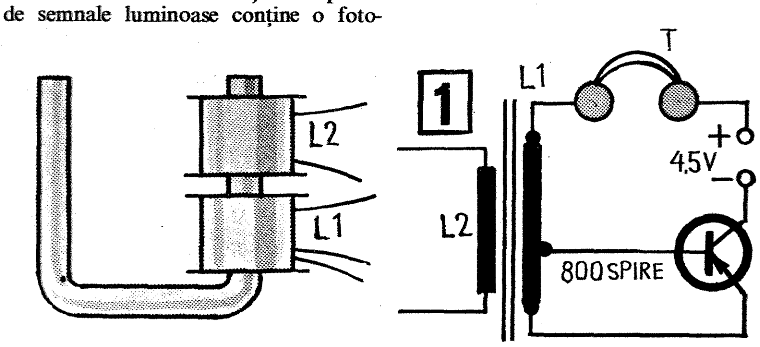
De menționat faptul că lentila biconvexă se va monta pe un tub de carton lung de 0,5 m și cu un diametru de 30—50 mm, vopsit în negru la interior. Tubul va trebui îndreptat către emițătorul partenerului și este de preferat a nu se executa experiența pe lumina zilei.

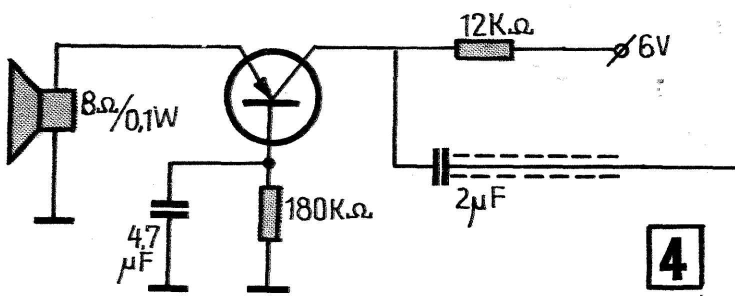
Alimentarea montajului se va face tot de la transformatorul de sonerie printr-un grup de filtraj. Cînd se folosește becul ca emițător se taie alimentarea receptorului cu ajutorul butonului B. Pentru redresare se vor utiliza diode OA 675.

În unele montaje electronice de audiofrecvență se utilizează în becul microfoanelor destinate de producători acestui scop difuzoare de dimensiuni reduse. Montajul are dezavantajul că impedanța de intrare a amplificatorului este mult mai mare decît impedanța difuzorului, din care cauză se utilizează un etaj adaptor (fig. 4). Tranzistorul utilizat poate fi BC 173 cu un factor de amplificare $\beta > 200$. Montajul este recomandabil a se realiza în aceeași cutie cu difuzorul, legătura cu amplificatorul efectuîndu-se cu un cablu ecranat.



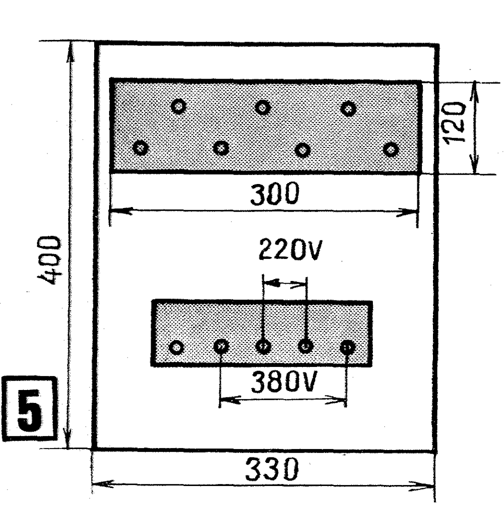






Secundarul se inserează astfel ca la porțiunea «o-f» să apară o tensiune de aproximativ 65 V.

Transformatorului i se va face o cutie metalică prevăzută cu găuri pentru aerisire și, eventual, se poate pune pe o platformă cu rotile.



Bornele se leagă de o placă din textolit avînd dimensiunea de 300/120 mm, grosimea de 6-8 mm, prin șaibe mari din Al, care pot avea diametrul exterior de 30-40 mm. Borna exterioară poate fi tip bucșă, avînd dimensiunile din figura 4-a, cleștele legîndu-se la punctele «a-f» printr-o fișă, fig. 4-b, direct prin cablul său prevăzut cu un papuc, fig. 4-d. (Bucșele și șuruburile vor fi din alamă.)

Legarea bornelor constituie un capitol foarte important, dat fiind marele amperaj din secundar care necesită rezistențe de contact foarte mici. O legare proastă înseamnă încălzirea bornelor și de aici a înfășurărilor.

Aspectul exterior al părții de sus poate fi cel din fig. 5.

Am recurs la borne și nu la un comutator, deoarece sînt mai sigure în funcționare, au rezistențe de contact mai mici și sînt mai ușor de confecționat.

Alegerea amperajului se face cu ajutorul bornelor, amperajul crescînd de la «a» la «f».

Se poate suda cu electrod de ϕ 2-4 mm la 220 V și cu electrod de 5 inclusiv, la 380 V. Este recomandabil ca în timpii morți (timpul în care nu se sudează efectiv) transformatorul să fie debranșat, eliminîndu-se astfel curentul de mers în gol. Cei care doresc pot monta o siguranță în punctul median de cuplaj primar.

știați că...

● **Dacă la un magnetofon audiția este distorsionată (cu fluctuații), cauza este un defect în sistemul mecanic. Pentru remediere trebuie verificat motorul; dacă se încălzește sau are un zgomot suspect, se mai verifică rola presoare, sistemul mecanic al volantului și, bineînțeles, modul de fixare a capului de redare.**

● **Dacă la o nouă înregistrare pe magnetofon programul vechi nu este șters, cauzele pot fi: contactele comutatorului defecte, oscilatorul funcționează defectuos sau chiar nu funcționează, modificări ale poziției capului de ștergere sau defectarea sa.**

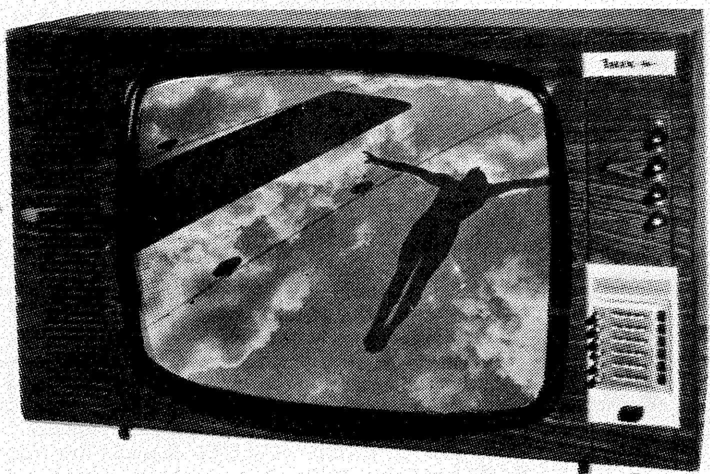
● **Uzura capului de redare se manifestă prin dispariția frecvențelor înalte.**

● **Verificarea ștergerii se face pe poziția «Înregistrare» fără a aplica semnal la intrare și cu potențiometrul de volum la minimum.**

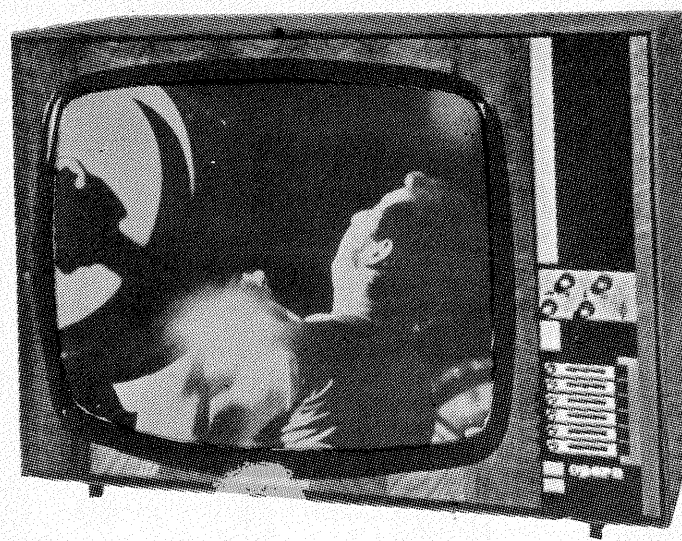
MONTREALUL PE ECRANUL TELEVIZORULUI DVS.!

MICUL ECRAN VĂ ADUCE MONTREALUL LA DOMICILIU

Doriți să vizionați JOCURILE OLIMPICE DE VARĂ?



PROCURAȚI-VĂ DIN TIMP, DE LA MAGAZINELE ȘI RAIOANELE SPECIALIZATE ALE COMERȚULUI DE STAT, UN TELEVIZOR CARE SĂ VĂ SATISFACĂ EXIGENȚELE.



VĂ PROPUNEM, SPRE ALEGERE, CÎTEVA TIPURI:

- **SPORT:** diagonala ecranului 31 cm, prețul 2 870 lei
- **VENUS:** diagonala ecranului 47 cm, prețul 2 870 lei
- **VENUS, COMPLIMENT:** diagonala ecranului 50 cm, prețul 3 050 lei
- **OPERA:** diagonala ecranului 59 cm, prețul 3 500 lei
- **DIAMANT** și
- **OPERA:** diagonala ecranului 61 cm, prețul 3 550 lei
- **LUX:** diagonala ecranului 65 cm, prețul 3 960 lei

PREZENTATE ÎN CASETE CU O LINIE MODERNĂ, TELEVIZOARELE SÎNT RECEPTOARE MULTICANAL, AU O MARE STABILITATE ÎN FUNCȚIONARE, IMAGINE ȘI SUNET DE CALITATE.

TOATE TIPURILE DE TELEVIZOARE SE POT CUMPĂRA ȘI CU PLATA ÎN RATE LUNARE.

INTERFON

La majoritatea instalațiilor de interfon, atît numărul abonaților cît și posibilitățile de apel centrală-abonat, dar mai ales abonat-centrală sînt limitate de restricții de ordin tehnic. Aceste neajunsuri se traduc, în fapt, prin diminuarea schimbului de informații în timp, reducîndu-se substanțial utilitatea.

Montajul de interfon prezentat alăturat, în afara simplității schemei electronice care necesită piese puține și foarte facil procurabile, are și cîteva atribute proprii, printre care și acela că numărul de abonați poate fi extins oricît și, în plus, orice abonat poate face apel la postul central.

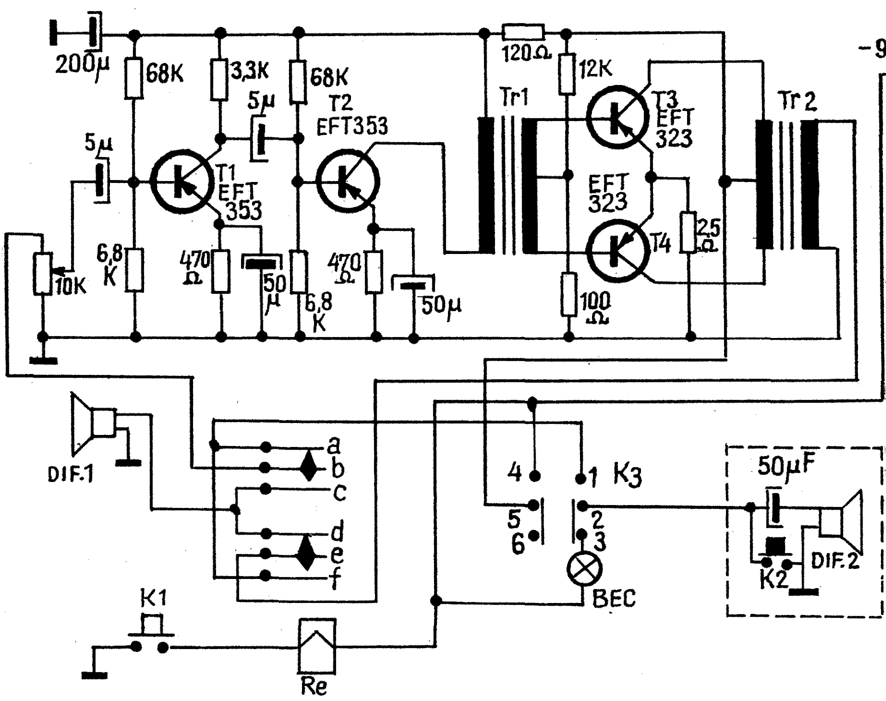
Principial, interfonul se compune din postul central, linia de abonat și postul de abonat.

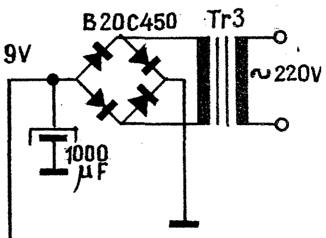
Postul central conține sursa de alimentare, amplificatorul tranzistorizat, difuzorul Dif. 1, releul de comutare ascultare-vorbire Re și comutatorul de abonat K_3. La abonat este instalat la linie difuzorul Dif 2. printr-un condensator de 50 μF, precum și butonul de apel K_2.

Sursa de alimentare este constituită din transformatorul Tr_3, la care pe un miez cu secțiunea de 4 cm² în primar sînt bobinate 2 750 de spire Cu-Em cu diametrul de 0,1 mm, iar în secundar 90 de spire cu diametrul de 0,35 mm.

Redresarea se asigură cu o punte de tipul B20C450 sau cu patru diode ce pot suporta un curent de 500 mA, de exemplu F407.

Amplificatorul electronic este de tipul clasic, la care primul etaj (EFT 353) este amplificator de tensiune, al doilea etaj este defazor și finalul echipat cu





tranzistoarele EFT 323 ce lucrează în contratimp.

Atît transformatorul defazor (Tr_1) cît și transformatorul de ieșire nu vor fi construite, ci vor fi cumpărate, aceste transformatoare fiind utilizate și în radioreceptoarele «Albatros», «S 681 TA».

Comutatorul de abonat K_3 este format din ansamblul mecanic tip claviatură pentru comutarea gamelor de undă, din care fiecare clapă deservește un abonat.

Montînd claviatura de la aparatele «Albatros» sau «Mamaia», vom avea posibilitatea comunicării cu 5 abonați. Dacă se impune un număr mai mare de abonați, revine implicit montarea suplimentară a unor claviaturi.

Tot la postul central este montat și releul ce asigură prin contactele sale trecerea ascultare-vorbire.

Acest releu poate fi de orice tip ce lucrează la tensiunea de 9 V. Eventual se poate monta un releu cu tensiunea de lucru de 12 V, din care se extrag 15-20% din spire, mărindu-i astfel sensibilitatea.

În poziția inițială, cea figurată în schemă, interfonul este în stare de repaus, amplificatorul său nefiind alimentat cu tensiune. Dacă postul principal dorește să cheme pe abonat, atunci se apasă clapa K_3, stabilindu-se contactele 1 cu 2 și 4 cu 5, după care se apasă butonul K_1 și releul Re se atrage, făcîndu-se legătura între contactele sale bc și ef. Cu aceste două manevre, difuzorul Dif. 1 este cuplat la intrarea amplificatorului, difuzorul Dif. 2 este cuplat la ieșirea amplificatorului și chiar amplificatorul este alimentat cu tensiune prin contactele 4 și 5 de la clapa K_3.

Vorbindu-se în fața difuzorului Dif. 1, mesajul va fi auzit de cei ce se află în preajma difuzorului Dif. 2. Răspunsul de la abonat poate fi ascultat prin simpla întrerupere a contactului K_1, moment în care releul se eliberează și prin contactele sale inversează rolul difuzoarelor.

La terminarea legăturii, clapa K_3 se trece în poziție inițială. În cel de-al doilea caz, și anume cînd abonatul dorește să cheme postul central, singura manevră este apăsarea butonului K_2 care, prin linia la masă, închide circuitul de alimentare al becului ce va semnaliza postului central apelul.

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

"SPRINT"

În nr. 5 al revistei noastre au fost publicate schițele și detaliile constructive ale automodelului de viteză «Sprint».

Pentru tinerii constructori publicăm și explicații despre realizarea practică a acestui automodel.

Automodelele de viteză au fost clasificate în funcție de cilindreea motorului, care condiționează puterea și implicit viteza mașinii. În concursuri sînt admise, pentru automodelele cu tracțiunea pe roți (roata sol), clasele 1,5; 2,5; 5 și 10 cmc, iar pentru cele propulsate — sau tractate — cu ajutorul elicei aeriene, din care face parte și automodelul «SPRINT», clasele 1,5 și 2,5 cmc.

Desfășurarea probei de automodele este deosebit de spectaculoasă. Locul de concurs se alege pe o suprafață betonată sau asfaltată. În centrul pistei se fixează un stîlp cu un braț de 500 mm, la înălțimea de cca 200 mm de sol, care se poate învîrti pe rulmenți, de care se leagă un cablu de oțel cu diametrul de 0,5 mm, avînd lungimea pînă la axul automodelului (axul motorului) de 9,95 m, care devine astfel raza cercului pe al cărui perimetru se va deplasa automodelul. La această rază, 16 ture complete înseamnă 1 000 m, distanță pe care se cronometrează și apoi se calculează viteza în km pe oră.

Automodelul «SPRINT» care a fost prezentat în nr. 5/1976 al revistei noastre, a fost creat anume pentru începători.

Executat în serie de grupe de tineri, a cîștigat campionate R.S.R. de juniori și deține recordul R.S.R. cu 90 km/oră.

***Construcția caroseriei*, care se compune dintr-o talpă de fag gros 15 (poz. 8) și batiul motorului din placaj gros 6 (9), se execută trasînd contururile respective pe material după cotele indicate. Apoi decupăm și finisăm piesele pînă capătă forma exactă din desen. După ce pregătim batiul motorului (9), practicăm două scobituri cu traforajul, după grosimea batiului, în talpă (8), astfel încît să nu aibă joc piesele între ele. Îmbinăm cele două piese (8 cu 9) cu clei de tîmplărie sau alt adeziv echivalent.**

În nici un caz nu se vor folosi guma arabică, coca sau pasta albă de lipit, pentru că vibrațiile motorului, în mers mai ales, ar desface îmbinarea.

În desen, pe batiul motorului (9) sînt date cotele pentru fixarea motorașului diesel chinezesc de 2,45 cmc (16), care se găsește în comerț. Pentru alte tipuri de motoare, cum ar fi motorul sovietic MK-12, motorul german «Zeiss» sau altele, din comerț, toate de aceeași cilindree, se vor decupa alte locașuri și găuri pentru cele patru șuruburi M3, respectîndu-se poziția elicei (10) în decupajul batiului motor (9). Capacitatea rezervorului (12) rămîne aceeași pentru orice tip de motor.

***Amortizorul, axele și roțile.* Axele roților au și funcția de amortizor (7), atunci cînd automodelul nu-și menține toate patru roțile (pag. 1-6) pe aceeași suprafață plană sau traversează denivelări, roțile fiind în aceste situații «independente».**

Amortizoarele (7) se confecționează din sîrmă ϕ 3,5 coardă de pian sau echivalentă. Cauciucul (6) pentru cele patru roți se procură de la bușoanele de baie, care se finisează la cotele indicate. Poate fi folosit și cauciucul de cizmărie pentru tălpi cu grosimea de 4-6 mm sau orice alt material asemănător. La asamblarea roții, șaibele (1) se cositoresc pe ax-amortizor (7), lăsînd liberă la rotire bucșa-butuc (2 cu 3) a roții. Discul (5) din tablă de oțel 1 mm de la interior se cositorește pe bucșa (2) și se prinde prin cauciuc (6) de al doilea disc-demontabil cu nituri (4) din aluminiu. Acest sistem permite înlocuirea cauciucului (6) cînd se uzează.

Cotele roților și axelor-amortizoare sînt date în desen și trebuie respectate sau corijate eventual — în așa fel încît automodelul în stare de repaus să stea perfect orizontal.

Prinderea axelor-amortizoare (7) de talpa (8) a caroseriei se realizează cu holzșuruburi (13) ϕ 3 fixate în găuri ϕ 1,5 mm.

La montarea și cositorirea definitivă a bucșelor (2) de bronz ale roților vom verifica să nu se lipească de axul (7) roții din sîrmă de oțel ϕ 3,5 mm, din cauza scurgerii necontrolate a cositorului topit.

***Grupul moto-propulsor* (rezervor, motor, elice). Rezervorul (12), confecționat din tablă de la cutiile de conserve 0,15-0,3 mm, se cositorește etanș, apoi astupîndu-se capetele țevilor (de pix) se probează în apă. Între țeava rezervorului și jiclerul motorului se montează etanș un tub de varniș (11) sau PVC. Jiclerul se montează pe motor astfel încît arcul de reglaj să fie în jos, pentru a proteja batiul motorului (9) în cazul răsturnării automodelului pe pista dură de concurs.**

Elicea (10) are diametrul de 200 mm, pasul de înaintare la o tură completă de 180 mm și lățimea maximă a palei 10% din diametru.

Aceste caracteristici îi permit motorului o turație de 12 000 de ture/min.

Elicea se lucrează din lemn de fag, carpen sau arțar, după cotele șabloanelor din desen. Pasul de înaintare — pentru motorul dat — este spre stînga dacă privim motorul dinspre ax-carburator și învîrtim elicea de la dreapta spre stînga cu degetul arătător al mîinii drepte.

***Echilibrarea.* Dacă sînt respectate cotele și materialele prevăzute în plan, automodelul «SPRINT» este echilibrat din construcție. Pentru eventuale abateri se poate corecta echilibrarea mutînd centrul de greutate prin deplasarea limbii (13), agrafei (14) și cablului (15) de legătură, care acroșează.**

Întreaga construcție lemnoasă se vopsește urmărindu-se un efect cît mai atrăgător la prezentarea în public. Înmatricularea se face în mod obligatoriu, înscriind la loc vizibil litera R (România), apoi prescurtarea numelui județului din unde este concurentul constructor (după modelul numerelor de la autoturisme), urmat de numărul carnetului de legitimare tip F.R. Modelism (pentru cei care aparțin cluburilor sau asociațiilor sportive).

Tinerii participanți la taberele de vară pentru activitate tehnico-aplicativă organizate de C.C. al U.T.C. vor trece U.T.C. (conform desenului) și banderola tricolor.

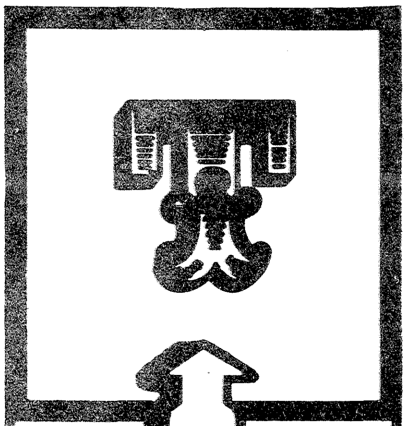
Toate suprafețele vopsite se protejează cu un strat de lac de parchet Palux.

Carburantul de rodaj și antrenament pentru motorul diesel este format din trei părți egale de ether sulfuric, petrol lampant și ulei de ricin. Pentru concurs: 3 părți ether sulfuric, 2 părți petrol lampant, 1,5 părți ulei de ricin.

Perfecționînd elicea (adică încercînd un diametru mai mic cu un pas mai mare) sau carburantul în funcție de starea vremii (temperatură, umiditate, presiune atmosferică), rezultatele pot fi îmbunătățite.

Automodelul «SPRINT» este regulamentar proiectat, putînd participa la toate concursurile oficiale din R.S.R. categoria «elice aeriană», cilindree 1,51-2,50 cmc.

EXPOZIȚIA TEHNIUM '76



PENTRU ELEVI

Expoziția municipală a elevilor bucureșteni «Tehnium» '76, deschisă în cursul acestei luni la Ateneul tineretului, manifestare dedicată Congresului educației politice și al culturii socialiste, reunește peste 150 de exponate, interesante realizări în domeniile mecanic, electrotehnic, electronic, aeronautic, precum și o serie de lucrări, machete funcționale, seturi de aparate înscrise în profilul aparaturii didactice necesare autodotării laboratoarelor școlare. Prin tot ceea ce conține, expoziția «Tehnium» constituie o mărturie vie și convingătoare a talentului, a efortului creator al elevilor, care, fie în cercuri științifice sau în orele de practică productivă, au ținut să marcheze un evident salt calitativ față de ediția similară a anului trecut, prin complexitatea și valoarea lucrărilor realizate,prin apropierea tematicii abordate astăzi mult mai strîns legată de nevoile școlii, ale perfecționării continue a procesului de învățămînt. Cele mai izbutite creații tehnice din actualul an școlar, rodul străduinței de a aplica în practică cunoștințele însușite la diferite obiecte de învățămînt, demonstrează, de asemenea, orientarea majorității cercurilor aplicative către domeniile de vîrf ale tehnicii, orientare indisolubil racordată la cerințele prezente și de perspectivă ale economiei românești.

În domeniul mecanic au fost apreciate machetele funcționale ale unor aparate și utilaje întîlnite curent în industria constructoare de mașini, strunguri paralele, mașini de alezat, de frezat, mortezat, de găurit, prese cu excentric etc.

Aparate electronice de măsură tranzistorizate, alimentatoare stabilizate, generatoare de semnale, defectoscoape, amplificatoare, multimetru digital etc. au fost prezentate de către realizatori în cadrul standurilor rezervate aparaturii electronice și electrotehnice, din rîndul cărora s-au remarcat produsele realizate de elevii Liceului de electrotehnică nr. 6, Liceului industrial de electrotehnică și automatizări «Spiru Haret», Liceului «Ion Neculce», Liceului «Gheorghe Lazăr» și Grupului școlar aeronautic, Liceului de mecanică nr. 7. Cele mai valoroase realizări: laser cu heliu-neon, o trusă de tranzistoare necesară aplicațiilor practice din cadrul orelor de fizică, aparatul didactic «Electrolocus» (utilizat la capitolele de fizică atomică), pot face obiectul unor contacte ale liceelor în vederea îmbogățirii bazei materiale și a unor școli din țară.

În domeniul aeronautic, elevii grupului școlar de specialitate au prezentat machete ale unor tipuri de avioane, balanțe aerodinamice, standuri pentru studiul portanței, dispozitive de comandă și simulare a unor efecte de zbor. Printre exponate s-a relevat, de asemenea, dispozitivul pentru pilotarea unei machete captive din exteriorul pistei circulare, dispozitiv care, introdus în marile competiții de aeromodelism, poate contribui la îmbunătățirea radicală a regulamentelor aflate în vigoare.

Ne-am adresat tovarășului inginer Mihai Popescu, membru al juriului, pentru a afla cîteva opinii asupra acestui eveniment: „Lucrările reunite în expoziția «Tehnium» '76 atestă preocupări de studiu, cercetare și creație tehnică strîns corelate cu nevoile învățămîntului, ale producției.

Dorința de participare a elevilor la creația tehnico-științifică românească, materializată într-o serie de realizări de mare valoare — laserul cu heliu-neon, standurile prezentate de elevii Grupului școlar aeronautic, aparatele și dispozitivele electronice realizate pentru îmbinarea învățămîntului cu cercetarea și producția — finalizează prin contribuții originale educația prin muncă și pentru muncă a elevilor."

În acest centru sînt demne de relevat și acuratețea tehnică a exponatelor selecționate, grija creatorilor pentru designul industrial, aspirația lor către competitivitate.

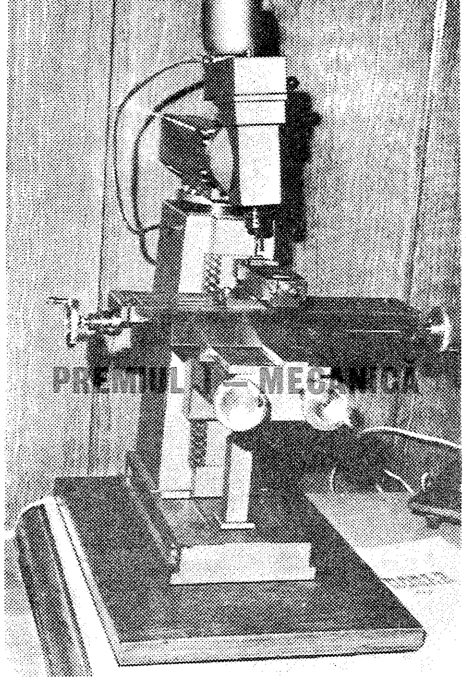
Evident, nu toate lucrările au fost reprezentative, dar, de pe acum, devenind tradiție, Expoziția «Tehnium» va putea reuni, în viitoarele ediții, lucrări din ce în ce mai valoroase, necesare nu numai perfecționării continue a bazei materiale a procesului de învățămînt, ci și unităților productive, cu care școlile au și își pot intensifica legăturile prin contracte reciproc avantajoase.

Pasiune și respect pentru muncă, cutezanță creatoare și orientare către domenii de vîrf ale tehnicii, iată principalele atribute ale muncii elevilor reflectate cu prisosință în Expoziția «Tehnium»'76. Felicitîndu-i pe creatorii de azi, pe specialiștii de mîine, le dorim mult succes în activitatea viitoare.

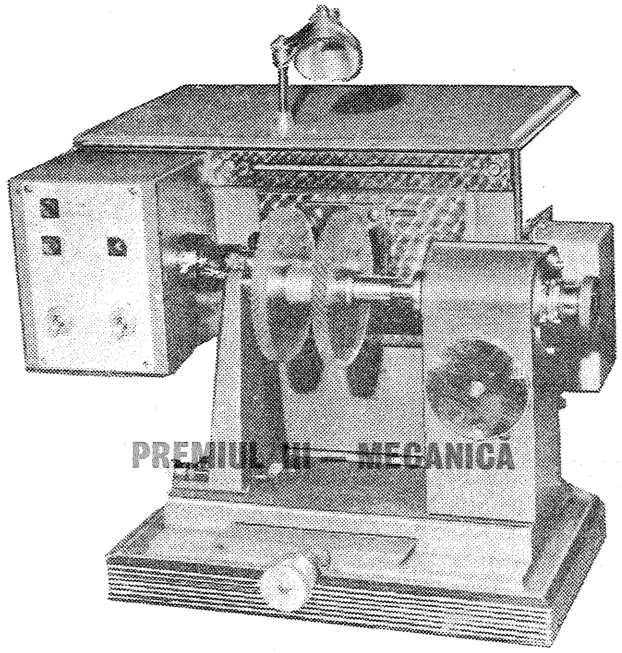
În cadrul concursului «Tehnium» '76 al elevilor din municipiul București s-au decernat diplome de onoare, premii, în cadrul celor 4 secții: secția mecanică: Premiul I — pentru realizarea unei mașini de frezat universale, colectiv Grupul școlar «Vulcan»; secția aeronautică: Premiul I —dispozitiv pentru pilotarea unei machete captive din exteriorul pistei circulare, colectiv Grupul școlar aeronautic; secția electronică: Premiul I — voltmetru digital, colectiv Liceul «Gheorghe Lazăr»; secția material didactic electronic: Premiul I — trusă de semiconductoare, colectiv Grupul școlar aeronautic. Premiul special al juriului a fost acordat lucrării «Amplificator de 2,4 W pentru redare stereofonică», realizat de un colectiv al Liceului «Ion Neculce».

Premii de participare pentru selecția și importanța lucrărilor au fost acordate Grupului școlar aeronautic, Liceului mecanic nr. 3 «Vulcan», Liceului de fizică și electrotehnică nr. 6 și Liceului de electrotehnică și automatizări «Spiru Haret».

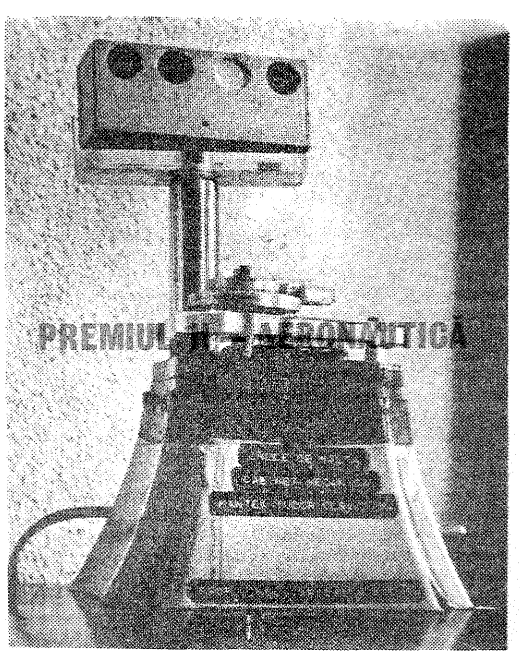




PREMIUL I — MECANICĂ



PREMIUL III — MECANICĂ



PREMIUL II — AERONAUTICĂ